





للصف



إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

tzwkv2i





ملاحظة

في هذا الملف تم عمل ملخصات لدروس الوحدة الأولى

وتجميع اسئلة للوحدة الأولى و تم اضافة اسئلة نهاية الوحدة و اسئلة كتاب الطالب لاهميتها

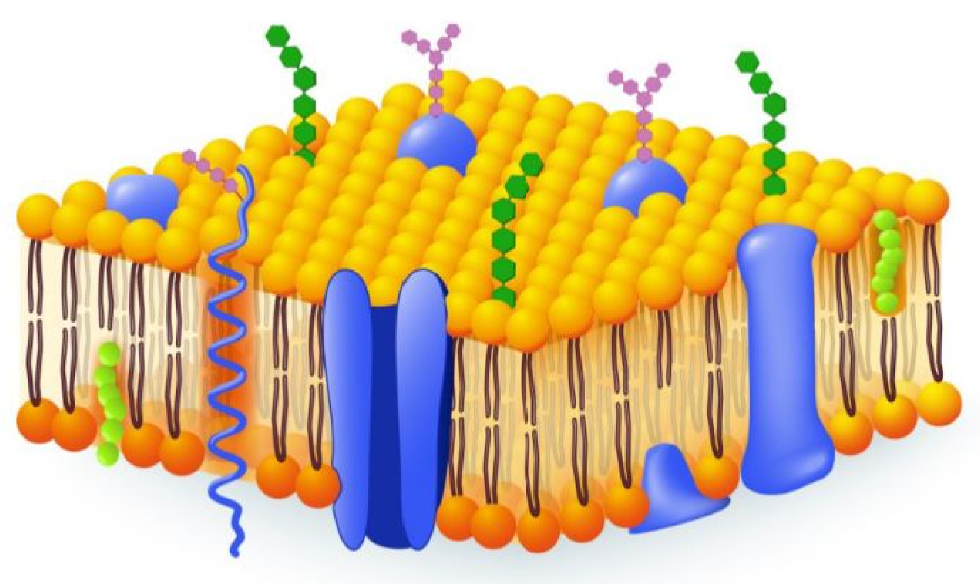
إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

tzwkv2i

الوحدة الأولى :

أغشية الخلية والنقل









للصف

وظائف الأغشية وتركيبها

إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

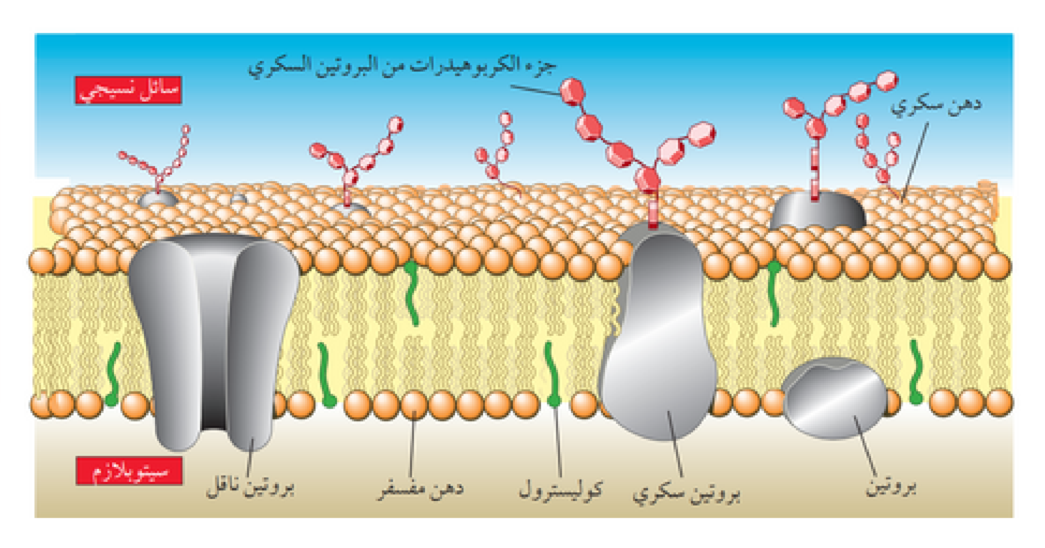
tzwkv2i

وظائف الاغشية و تركيبها

الأغشية	
اين توجد	تحيط بالخلية تحيط بالعضيات الخلوية
ما وظيفتها	• يتحكم بتبادل المواد (كالمغذيات والفضلات) بين الخلية وبيئتها المحيطة • تؤدي أغشية العضيات الخلوية دورا حيويا في تنظيم النقل ايضا • يمكن الخلايا من تلقي الرسائل الهرمونية • تحتوي اغشية البلاستيدات الخضراء على صبغات تمتص الضوء الازم لعملية التمثيل الضوئي
صفتها	رقيقة جدا
امثلة عليها	غشاء سطح الخلية وغشاء العضيات
صورة توضح تركيبها	سائل نسيجي، جزء الكربوهيدرات من البروتين السكري، دهن سكري، سيتوبلازم، بروتين ناقل، دهن مفسفر، كوليسترول، بروتين سكري، بروتين

الدهون المفسفرة	
ما هي	تساعد على تكوين الاغشية التي تحيط بالخلايا ومعظم العضيات
مكوناتها	رؤوس محبة للماء (قطبيّة) ذيول كارهة للماء (غير قطبيّة)
ماذا سيحصل اذا كانت منتشرة على سطح الماء	ستشكل هذه الجزيئات طبقة واحدة تكون رؤوسها في الماء
علل وفسر لماذا حصل ؟	لأن الرؤوس قطبية (محبة للماء أي أنها تنجذب إلى الماء) فيما تبرز ذيولها خارج الماء لأنها غير قطبية (كارهة للماء أي أنها تبتعد عن الماء) ذيول كارهة للماء (غير قطبيّة) رؤوس محبة للماء (قطبيّة) ماء
ماذا سيحصل في حالة مزجها مع الماء	ستشكل تراكيب شبيهه بالكرة تسمى المذيلات تتجه جميع الرؤوس المحبة للماء في المُذيلة إلى الخارج نحو الماء، بحيث تشكل درعًا تقي به الذيول الكارهة للماء من الماء. فيما تكون الذيول في وسط المُذيلة، متجهة إلى الداخل باتجاه بعضها البعض، الأمر الذي يكوّن بيئة كارهة للماء داخل المُذيلة مذيلة ثلاثية الأبعاد مقطع عرضي في مُذيلة او تراكيب شبيه بالصفائح تسمى الطبقة الثنائية طريقة حماية الذيول الكارهة للماء تجويف محاط بغشاء، طبقة ثنائية، ثلاثي الأبعاد، غشاء، مقطع عرضي تركيب شبيه بالصفيحة لطبقة ثنائية ثلاثية الأبعاد طبقتان من جزيئات الدهون المفسفرة (طبقة ثنائية)

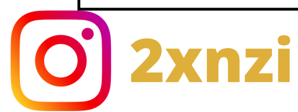




النموذج الفسيفسائي السائل	
من مقترح الفرضية ؟	العالمان سنجر و نيكلسون في عام 1972
لماذا وصف النموذج بأنه سائل بمثل سيولة زيت الزيتون	لقدرة الدهون المفسفرة و البروتينات على التحرك عن طريق الانتشار حيث تتحرك جزيئات الدهون المفسفرة بشكل جانبي في ما بينها
لماذا وصف النموذج بأنه فسيفسائي ؟	تصف كلمة فسيفساء نمط تناثر جزيئات البروتين عند النظر الى سطح الغشاء من الأعلى

العوامل التي تأثر على سيولة الغشاء	
نوع ذيول الدهون المفسفرة	كلما كانت الذيول الغير مشبعة اكثر زادت سيولة الغشاء لانها تكون منحنية فتترك فراغات
طول الذيول	كلما زاد طول الذيل قلت سيولة الغشاء
انخفاض درجة الحرارة	تزيد سيولة الغشاء مع انخفاض درجة الحرارة

بروتينات الغشاء		
انواع المنطاق فيها	مناطق كارهة للماء	مناطق محبة للماء
الموقع	تبقى في الغشاء مجاورة لذيول الاحماض الدهنية	مواجهة للبيئة المائية داخل و خارج الخلية
السبب	لاحتوائها على احماض امينية كارهة للماء	لاحتوائها على احماض امينية محبة للماء
النتيجة	يتم طردها من البيئة المائية على كلا جانبي الغشاء	يتم دفعها او طردها من الداخل الكاره للماء







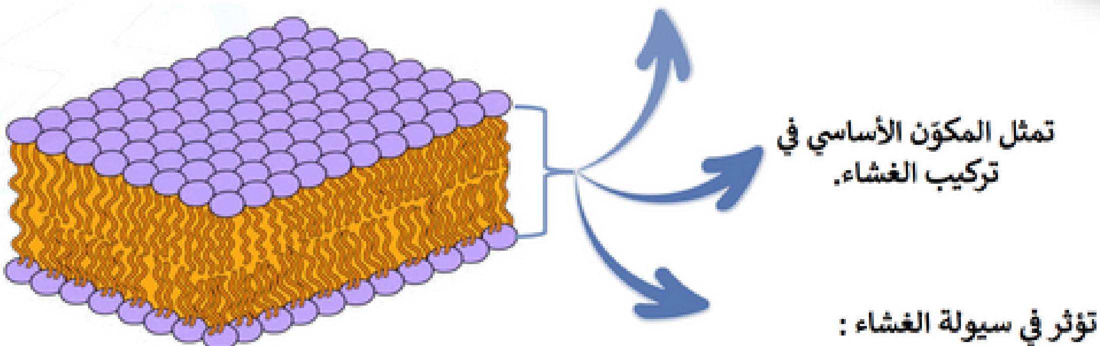
وظائف الجزيئات الموجودة في الاغشية

إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

tzwkv2i

الدهون المفسفرة

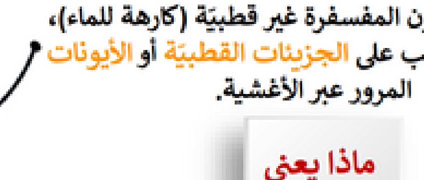


تؤثر في سيولة الغشاء :

- طول ذيول الأحماض الدهنيّة علاقة عكسية
- نوع الأحماض الدهنية (مشبعة أو غير مشبعة) كلما كانت الذيول غير مشبعة ، كلما زادت سيولة الغشاء

الدهون المفسفرة

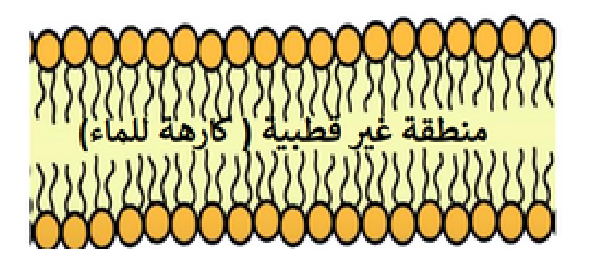
لماذا تمثل الأغشية حاجزا لمعظم المواد الذائبة في الماء؟



لأن ذيول الدهون المفسفرة غير قطبيّة (كارهة للماء)، الأمر الذي يصعب على الجزيئات القطبيّة أو الأيونات المرور عبر الأغشية.



ماذا يعني ذلك؟



لا يمكن للجزيئات الذائبة في الماء مثل السكريات والأحماض الأمينيّة والبروتينات أن تتسرب من الخليّة، ولا يمكن للجزيئات الذائبة في الماء غير المرغوب فيها أن تدخل الخليّة.

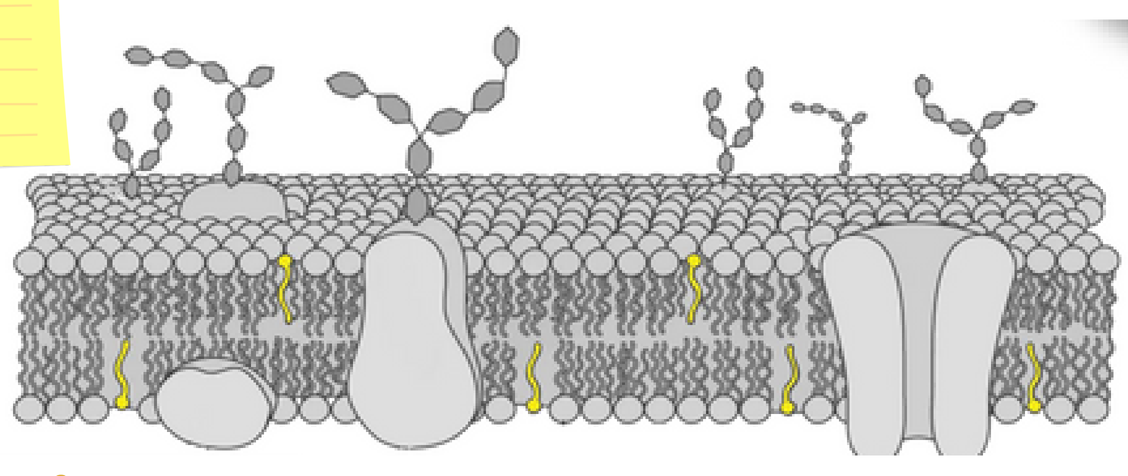




الكوليسترول	
حجمه	جزيء صغير نسبيا
تركيبه	رؤوس محبه للماء وذيول كارهه للماء
موضعه	تتموضع بين جزيئات الدهون المفسفرة وتكون رؤوسها في سطح الغشاء
وجود الكوليسترول في الأغشية	**خلايا الحيوان:** تحتوي على مقدار من الكوليسترول يساوي تقريبا مقدار الدهون المفسفرة **خلايا نبات:** الكوليسترول اقل شيوعا في اغشية الخلايا النباتية **بدائية النواة:** لا يوجد في اغشيتها كوليسترول ولكن هناك مركبات شبيه به تؤدي وظيفته
اهمية الكوليسترول	مهم للاستقرار الميكانيكي للاغشية وجوده بين جزيئات الدهون المفسفرة يقوي الأغشية ويقلل من سيولتها، ومن دونه تتكسر الأغشية بسرعة وتنفجر الخلايا. تساعد المناطق الكارهة للماء في جزيئات الكوليسترول على منع مرور الأيونات أو الجزيئات القطبية عبر الغشاء هذا مهم بشكل خاص في غمد المايلين Myelin sheath الذي يحيط بالخلايا العصبية، يتكوّن غمد المايلين من عدة طبقات من غشاء سطح الخلية، ليقي من تسرب الأيونات، والذي إذا حدث يؤدي إلى إبطاء السيالات العصبية ليف عصبي (محوار) الغمد المايليني
تأثير درجة الحرارة	**انخفاض درجة الحرارة** تقارب ذيول الدهون المفسفرة ← تقل سيولة الغشاء يمنع الكوليسترول حدوث التقارب الزائد مما يحافظ على سيولة الغشاء. ابتعدوا عن بعض وهذا يساعد الخلايا على البقاء حية في درجات الحرارة المنخفضة جدًا (يمنع الأغشية من التجمد والتشقق) **ارتفاع درجة الحرارة** تتباعد ذيول الدهون المفسفرة ← تزداد سيولة الغشاء تجميع الدهون الفوسفورية معًا بشكل أوثق وبالتالي منع الغشاء من أن يصبح سائلاً للغاية اقتربوا من بعض يقوي الأغشية ويقلل من سيولتها، ومن دونه تتكسر الأغشية بسرعة وتنفجر الخلايا.

مصطلحات علمية

الكوليسترول Cholesterol: جزيء دهني صغير له رأس محب للماء وذيل كاره للماء، وهو مكوّن رئيسي للأغشية. وجود الكوليسترول شائع بشكل خاص في الخلايا الحيوانية، وهو يكسب الغشاء المرونة والثبات ويقلل من سيولته.





وظائف الدهون السكرية و البروتينات

الدهون السكرية

جزيئات دهون مرتبطة

بسلاسل قصيرة و متفرعة

من الكربوهيدرات

البروتين السكري

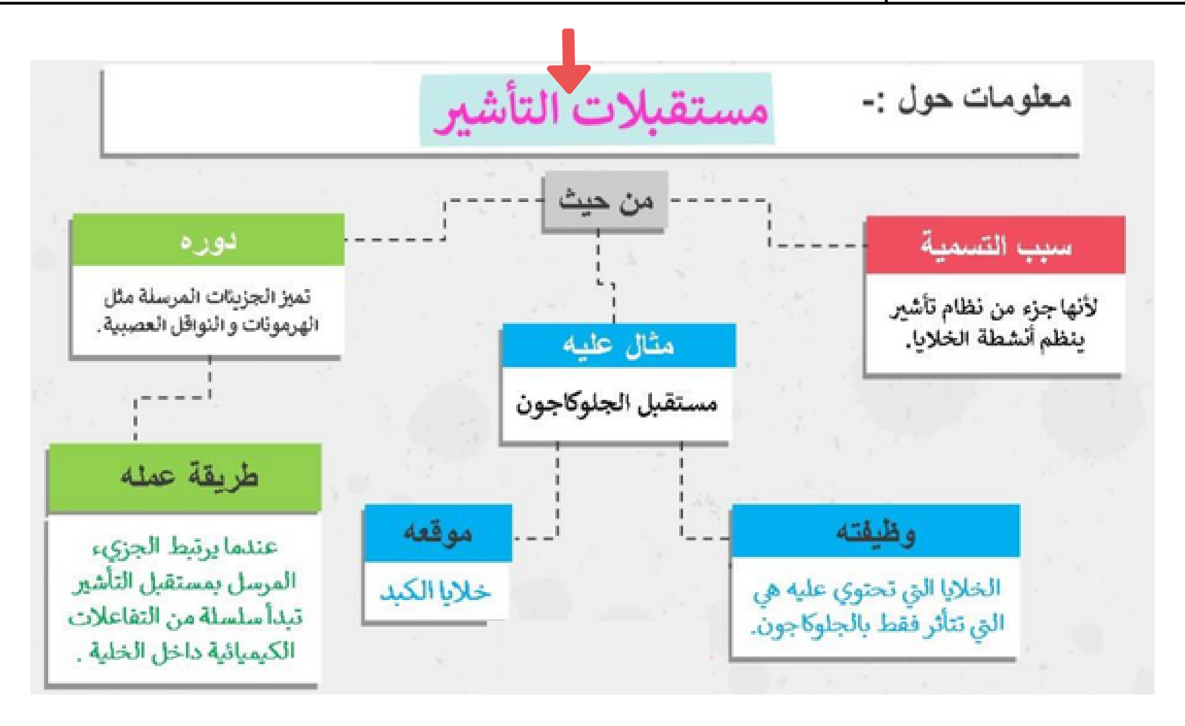
جزيئات بروتين مرتبطة

بسلاسل قصيرة و متفرعة

من الكربوهيدرات

- الجزيئات المستقبلة
- تعرف الخلايا على بعضها
- البروتينات الناقلة
- الإنزيمات
- الهيكل الخلوي
- وظائف أخرى

اولا : جزيئات مستقبلة	
دور سلاسل الكربوهيدرات المرتبطة بالبروتين و الدهون	تجعل من البروتين و الدهون جزيئات مستقبلة ترتبط مع مواد معينة عند سطح غشاء الخلية
انواع و اشكال المستقبلات	مختلف في الخلايا المختلفة و متماثل في الخلايا المتماثلة
محدد شكل المستقبل	تحتوي كل خلية على مستقبلات خاصة بها حسب وظيفة الخلايا و هو الذي يحدد شكل المستقبل
مثال لمستقبل	مستقبل التأشير





ثانيا : تعرف الخلايا على بعضها	
ما طريقة تعرف الخلايا على بعضها	تعمل البروتينات السكرية و الدهون السكرية كعلامات خلوية او انتيجينات لتتعرف الخلايا على بعضها
ما اهمية هذا التعارف	مهم في النمو و التطور و الاستجابة المناعية
هل تتشابه الخلايا في الانتيجينات	تختلف لكل نوع من الخلايا نوع خاص من الانتيجينات
مثال على الانتيجينات	اختلاف انتيجينات فصائل الدم في سلاسل الكربوهيدرات اختلاف بسيط

ثالثا : البروتينات الناقلة	
دورها	تشكل قنوات او ممرات محبة للماء
السبب	لتمرر الايونات او الجزيئات القطبية عبر الغشاء
انواعها	بروتينات قنوية و حاملة
الخاصية	يختص كل بروتين ناقل بنوع معين من الايونات او الجزيئات

رابعا : الانزيمات	
علاقتها بالغشاء	بعض بروتينات الغشاء عبارة عن انزيمات
مثال عليها	انزيمات الهضم في اغشية سطح الخلية للخلايا المبطنة للامعاء الدقيقة
وظيفة الانزيمات السابقة	تحفز التحلل المائي للجزيئات مثل السكريات الثنائية

خامسا : الهيكل الخلوي	
تركيبه	نظام من الخيوط البروتينية داخل الخلية
وظيفته	يحدد شكل الخلية
علاقته ببروتينات الطبقة الداخلية لغشاء سطح الخلية	تتصل به بروتينات ف تساعده على تحديد شكل الخلية و تحافظ على شكل الخلية و تشارك في التغيرات التي تطرأ على شكل الخلية عندما تتحرك

سادسا : وظائف اخرى	
بروتينات اغشية الميتوكندريا	تشارك هذه البروتينات في عملية التنفس
بروتينات اغشية البلاستيدات	تشارك هذه البروتينات في عملية التمثيل الضوئي





التأشير الخلوي

إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

tzwkv2i

التأشير الخلوي

مصطلحات علمية

التأشير الخلوي Cell signalling: الآليات الجزيئيّة التي تكشف بها الخلايا عن المنبهات الخارجيّة وتستجيب لها، بما في ذلك التواصل بين الخلايا.

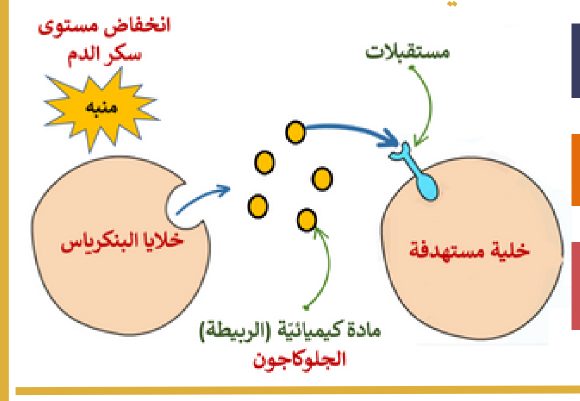
ما اهمية دراسة مجال التاشير الخلوي

مهم لانه يساعد على توضيح كيفية تحكم الكائنات الحية بأجسامها وتنسيق انشطتها الحيوية

مسارات التاشير الخلوي	
عصبي	كيميائي
الجهاز العصبي	الجهاز الهرموني

المراحل الثلاث الرئيسية لمسار التأشير الكيميائي

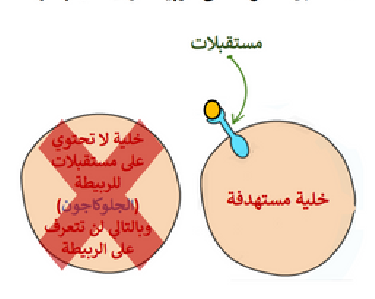
- يحفز منبه ما خلايا معينة لافراز مادة كيميائية معينة تسمى الربيطة
- تنقل الربيطة الى الخلايا المستهدفة
- ترتبط الربيطة بمستقبلات الخلايا المستهدفة بعد وصولها

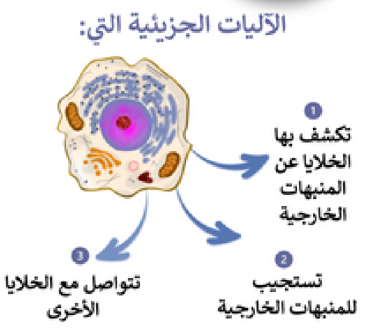


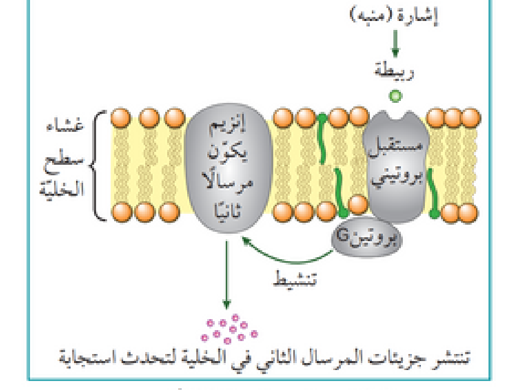
ماذا يحدث بعد ارتباط الربيطة بمستقبل غشاء الخلية

1. تحدث الربيطة تعديلات في شكل المستقبل الذي يخترق الغشاء
2. تمر بعدها الرسالة الى داخل الخلية
3. تغير شكل المستقبل يحدث تفاعل مع المكون التالي في مسار التأشير
4. يعمل بروتين (G) على اطلاق المرسال الثاني لتحدث الاستجابة

مستقبل سطح الخليّة هو شكل معيّن يتعرّف على ربيطة معينة ويستجيب لها، حيث يمكن فقط للخلايا التي تحتوي على ذلك المستقبل التعرّف على الربيطة والاستجابة لها









مصطلحات علمية

الربيطة Ligand: جزيء تأشير حيوي يرتبط بجزيء آخر مثل مستقبل غشاء سطح الخليّة، أثناء التأشير الخلوي.

التحويل Transduction: يحدث أثناء التأشير الخلوي، وهو عمليّة تحويل الإشارة الأصلية إلى رسالة سيتم نقلها.



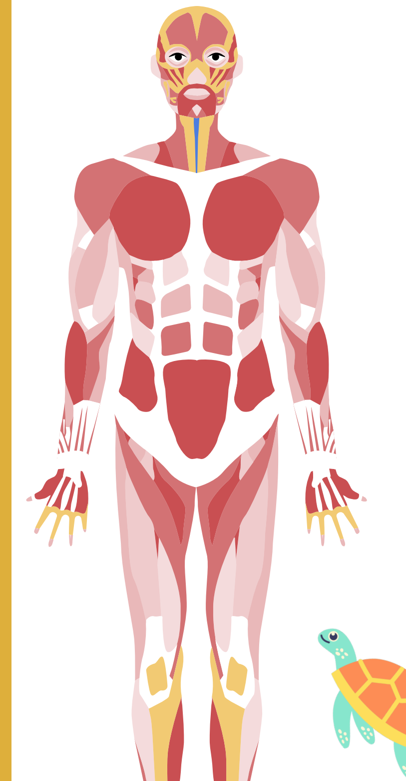


حركة المواد عبر الأغشية





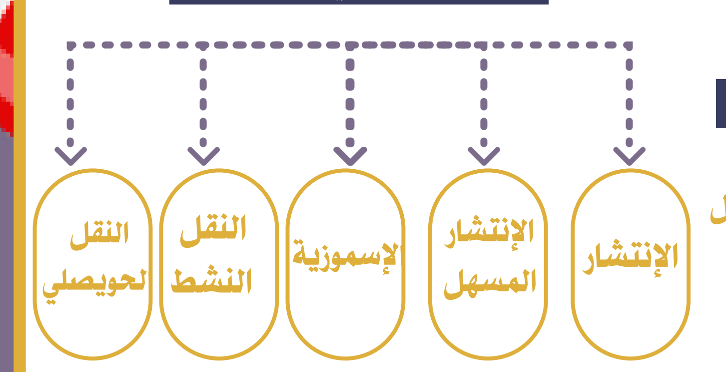




كيف يتم التبادل بين طرفي الخلية عبر غشاء سطحها؟

عن طريق أليات أساسية يتم من خلالها حدوث التبادل

الأليات الأساسية في عملية التبادل



أولا : الإنتشار

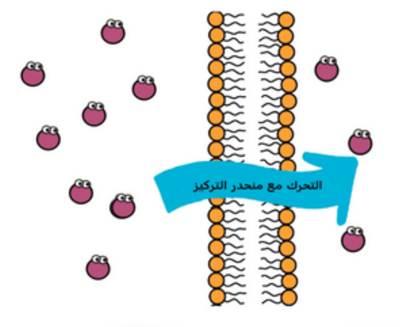
مصطلحات علمية

الانتشار Diffusion: محصلة الحركة للجزيئات أو الأيونات من المنطقة ذات التركيز الأعلى إلى المنطقة ذات التركيز الأقل، نتيجة الحركة العشوائية للجسيمات (الجزيئات والأيونات).

تمتلك الجزيئات والأيونات طاقة حركة تجعلها تتحرك حركة عشوائية

نتيجة الحركة العشوائية تتحرك الجزيئات أو الأيونات من منطة التركيز العالي إلى منطقة التركيز المنخفض (مع منحدر التركيز)

ونتيجة للانتشار، تميل الجزيئات أو الأيونات للوصول إلى حالة الاتزان، حيث تتوزع بالتساوي داخل حجم ما.



مثال لعملية الإنتشار عبر أغشية الخلايا الحية		
المثال	غازات التنفس (CO_2\ O_2)	الماء (H_2O)
الخاصية المميزة	عديمة الشحنة وغير قطبيّة	عالي القطبية و صغير الحجم
النتيجة المترتبة	يمكنها عبور الطبقة الثنائية للدهون المفسفرة بين جزيئات الدهون	ينتشر بسرعة عبر الطبقة الثنائية للدهون المفسفرة





2xnzi

الفرق في منحدر التركيز

كلما كان الفرق في منحدر التركيز على جانبي الغشاء كبيرًا كان معدل الانتشار سريعا

تركيز عال

تركيز منخفض

الزمن

إذا كان هناك تركيز عال من جزيئات المادة على أحد جانبي الغشاء مقارنة بالجانب الآخر

=

الفرق في منحدر التركيز على جانبي الغشاء كبيرًا

معدل انتشار المادة أسرع

علاقة طردية

درجة الحرارة

درجة حرارة مرتفعة

درجة حرارة منخفضة

في درجات الحرارة المرتفعة تمتلك الجزيئات والأيونات طاقة حركية أعلى مما هي عليه في درجات الحرارة المنخفضة

وبالتالي تتحرك بشكل أسرع

معدل انتشار المادة أسرع

علاقة طردية

طبيعة الجزيئات أو الأيونات

الحجم

أيهما سينتشر بسهولة أكبر عبر الأغشية : الجزيئات الكبيرة أم الصغيرة ؟

الجزيئات الصغيرة

لأن الجزيئات الصغيرة تحتاج للقليل من الطاقة لتتحرك مقارنة بالجزيئات الكبيرة

علاقة عكسية

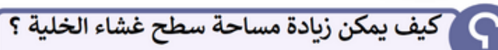
القطبية

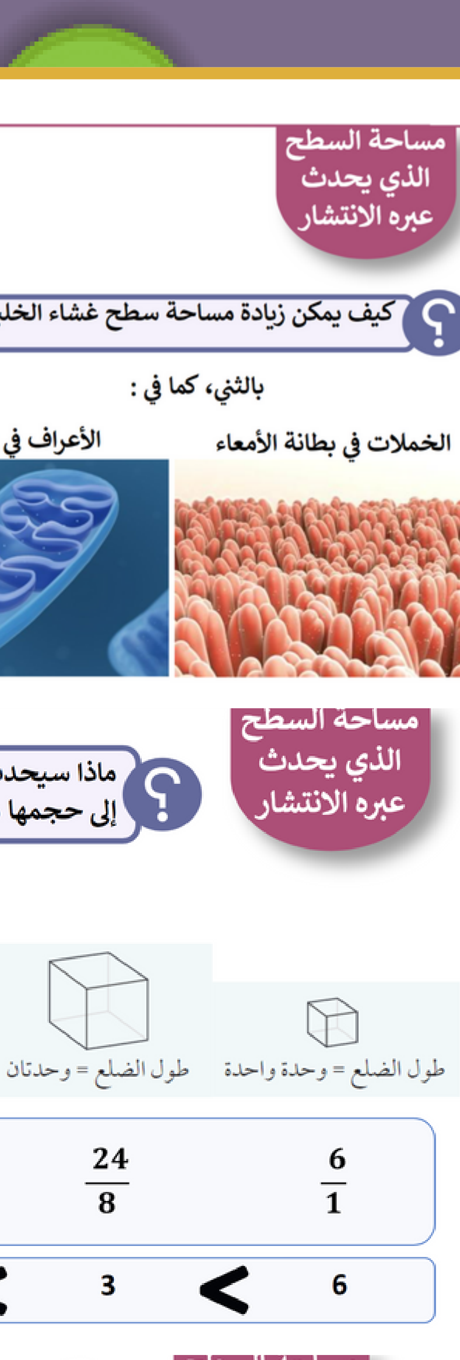
أيهما سينتشر بسهولة أكبر عبر الأغشية الجزيئات القطبية أم غير القطبية ؟

الجزيئات غير القطبيّة مثل الجليسرول والكحول والهرمونات الستيرويدية

لأنها قابلة للذوبان في ذيول الدهون المفسفرة غير القطبيّة.

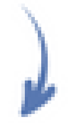






مساحة السطح الذي يحدث عبره الانتشار

كلما زادت مساحة السطح



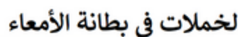
زاد عدد الجزيئات أو الأيونات التي يمكنها عبوره في أية لحظة



يحدث الانتشار بشكل أسرع.

علاقة طردية

؟ كيف يمكن زيادة مساحة سطح غشاء الخلية ؟



بالثني، كما في :

الخملات في بطانة الأمعاء

الأعراف في الميتوكندريا

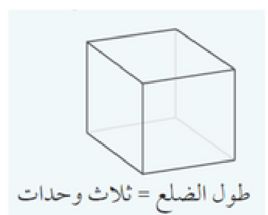


مساحة السطح الذي يحدث عبره الانتشار

؟ ماذا سيحدث للنسبة بين مساحة سطح الخلية إلى حجمها مع نمو الخلية (زيادة حجمها) ؟

مهم

تقل نسبة مساحة السطح إلى الحجم مع زيادة حجم (قياس) أي جسم ثلاثي الأبعاد.



مساحة السطح / الحجم	54 / 27		24 / 8		6 / 1
	2	<	3	<	6

مساحة سطح المكعب= الطول × العرض × 6 أوجه

حجم المكعب = الطول × العرض × الارتفاع

مساحة السطح الذي يحدث عبره الانتشار

كلما زاد حجم الخلية ← زادت مسافة الإنتشار ← يصبح الانتشار غير فعال

[يكون الانتشار فعالًا فقط في المسافات القصيرة جدًا]

[يزداد الزمن الذي تستغرقه الجزيئات لقطع مسافة انتشار أطول]

مثال

جزيء الحمض الأميني يمكن أن ينتقل بضعة ميكرومترات في عدة ثوان، لكنه قد يستغرق عدة ساعات لينتشر 10 000 ميكرومتر (سنتيمتر واحد)

لهذا معظم الخلايا صغيرة الحجم

ولا يزيد قطر معظم الخلايا حقيقيّة النواة عن 50 ميكرومتر، في حين أن الخلايا بدائيّة النواة تكون أصغر.

أما إذا كانت الخلية التي تتنفس هوائيًا كبيرة جدًا فسينفد منها غاز الأكسجين بسرعة وتموت.



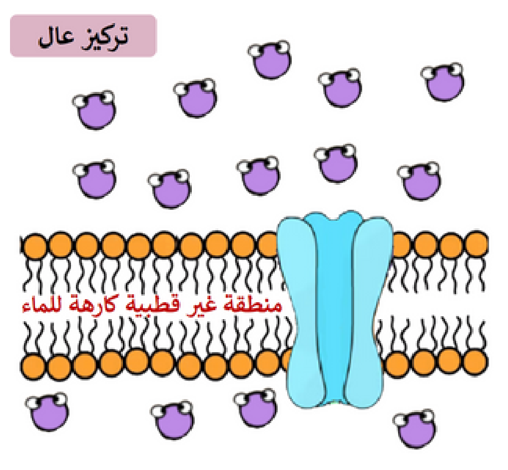
ثانيا: الانتشار المسهل

هل يمكن للجزيئات القطبيّة الكبيرة مثل الجلوكوز والأحماض الأمينيّة والأيونات مثل الصوديوم Na^+ أو الكلوريد Cl^- أن تنتشر عبر الطبقة الثنائية للدهون المفسفرة؟

لا

لأن طبقتَي الدهون المفسفرة تكوّن حاجزًا فاعلًا جدًا ضد حركة الجزيئات والأيونات الذائبة في الماء.





إذن كيف ستعبر غشاء الخلية ؟

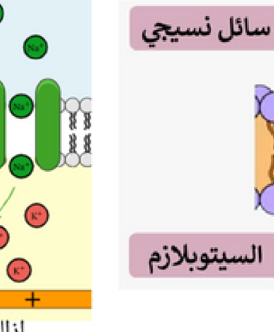
بمساعدة جزيئات بروتين معيّنة سهلت عملية الانتشار

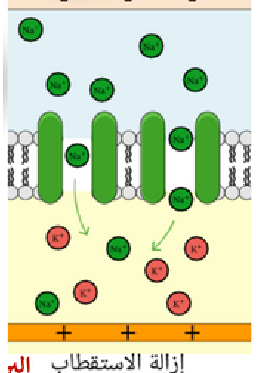
- البروتينات القنويّة
- والبروتينات الحاملة

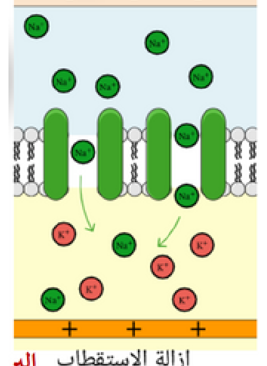
وكل بروتين قنوي أو بروتين حامل متخصص جدًا، حيث يسمح لنوع معين من الجزيئات أو الأيونات بالمرور عبره.

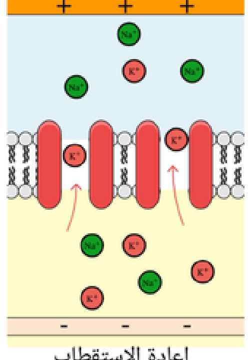
	البروتينات القنوية		
مكوناتها	بروتين مفرد	عدة بروتينات متجمعة	
خصائصها	لها شكل ثابت	لها ثقوب مملوءة بالماء	معظمها بروتينات مبوبة
		تسمح للمواد المشحونة، وعادة الأيونات، بالانتشار عبر الغشاء	تسمح بالتحكم في تبادل الايونات

	البروتينات المبوبة
مفهومها	جزءًا من جزيء البروتين على الجانب الداخلي للغشاء يمكن أن يتحرك ليغلق المسام أو يفتحها
مثال على ذلك	البروتينات المبوبة على اغشية الخلية العصبية
وظيفتها	نوع واحد منهما يسمح بدخول أيونات الصوديوم Na^+ اثناء حدوث جهد الراحة ونوع آخر يسمح بخروج أيونات البوتاسيوم K^+ اثناء عودة الاستقطاب

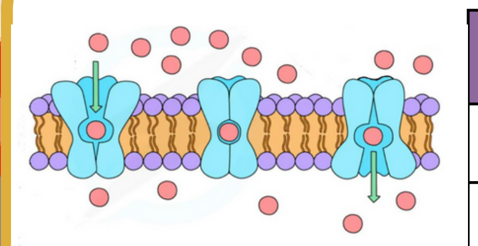






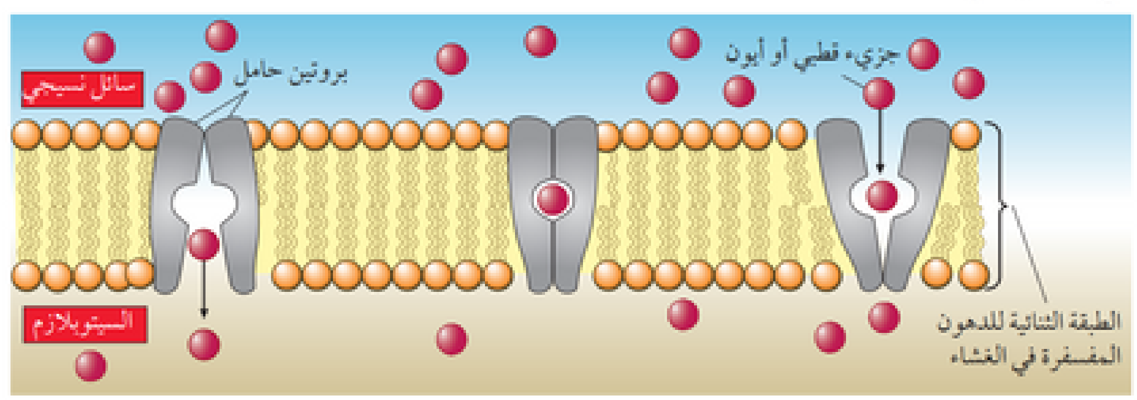






خصائص البروتينات الحاملة		
لها شكل ثابت	بعضها يغير من شكلها تلقائيا	بعضها تعمل كمضخات
لانها تتقلب بالتناوب	يسمح للجزيء أو الأيون بعبور الغشاء	تتطلب طاقة وتشارك في النقل النشط





الشكل ٥-٦ التغيّرات في شكل البروتين الحامل أثناء الانتشار المسهّل. يحدث في هذه الحالة محصلة انتشار للجزيئات أو الأيونات في الخليّة مع منحدر التركيز.

مصطلحات علمية

الانتشار المسهّل (الميسر) Facilitated diffusion: انتشار مادة بوساطة بروتين ناقل (بروتين قنوي أو بروتين حامل) في غشاء الخلية. يوفر البروتين مناطق محبة للماء التي تسمح للجزيء أو الأيون بالمرور عبر الغشاء، والتي بدونه يكون لها أقل نفاذية.

البروتين القنوي Channel protein: بروتين غشائي له شكل ثابت يحتوي على مسامّ ممتلئ بالماء يمكن من خلاله للأيونات أو الجزيئات المنتقاة والمحبة للماء المرور بالانتشار المسهّل أو النقل النشط.

البروتين الحامل Carrier protein: بروتين غشائي يغيّر شكله ليسمح بمرور أيونات أو جزيئات معيّنة إلى داخل الخليّة أو خارجها بالانتشار المسهّل أو النقل النشط.

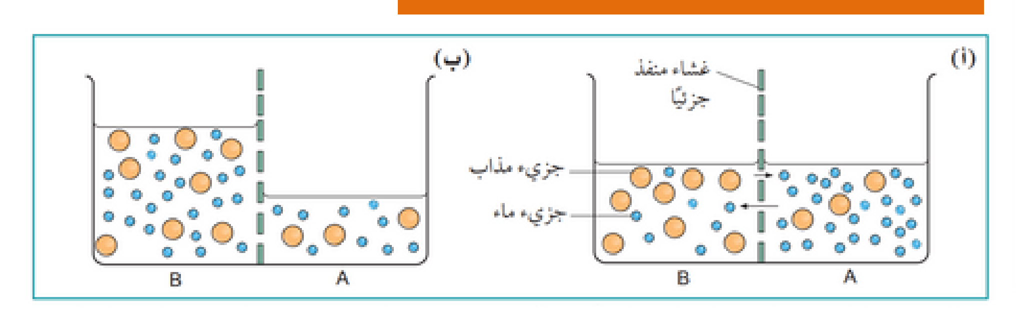


ثالثا : الإسموزية

المحلول = المذاب + المذيب

مصطلحات علمية

الأسموزية Osmosis: محصلة الانتشار لجزيئات الماء من منطقة ذات جهد ماء أعلى إلى منطقة ذات جهد ماء أقل من خلال غشاء منفذ جزئيًا.



يحوي الشكل على محلولين مفصولين بغشاء شبه منفذ

عدد جزيئات المذاب في (A) اقل بالتالي يعرف انه محلول اقل تركيز

عدد جزيئات المذاب في (B) اكثر بالتالي يعرف انه محلول اكثر تركيز

نهاية الاسموزية			
	حجمه	جزيئات المذاب	جزيئات المذيب
المحلول A	يقل	يزداد تركيزه	يقل عدد جزيئاته
المحلول B	يزداد	يقل تركيزه	تزداد عدد جزيئاته

النتيجة

تساوي تركيز المحلول A وB

اذا كان ....:		
	جزيئات المذاب	جزيئات المذيب
اذا كان الغشاء موجود	جزيئات المذاب كبيرة جدا فلن يمكنها عبور الغشاء لكنها تصطدم بالغشاء و ترتد مرة اخرى ليبقى عدد الجزيئات على جانبي الغشاء نفسه	جزيئات المذيب تتحرك بعشوائية لكنها تكون قادرة على على الانتقال من (A) الى (B) والعكس كذلك وبمرور الزمن تصل الجزيئات الى التساوي بين طرفي الغشاء
اذا لم يكن الغشاء موجود	سيتحرك كل من الجزيئات المذابة وجزيئات الماء عشوائيا وبحرية في اي مكان داخل المحلولين الى ان تتوزع بالتساوي في انحاء الحيز المتاح فتصل الى حالة اتزان في طرفي الغشاء	




مصطلحات علمية

جهد الماء Water potential: مقياس لميل الماء إلى الانتقال من مكان إلى آخر. ينتقل الماء من المحلول ذي جهد الماء الأعلى إلى المحلول ذي جهد الماء الأقل. يقل جهد الماء بإضافة المذاب، ويزيد بتأثير الضغط. رمز جهد الماء هو Ψ أو Ψ_w.



العوامل التي يعتمد عليها جهد الماء

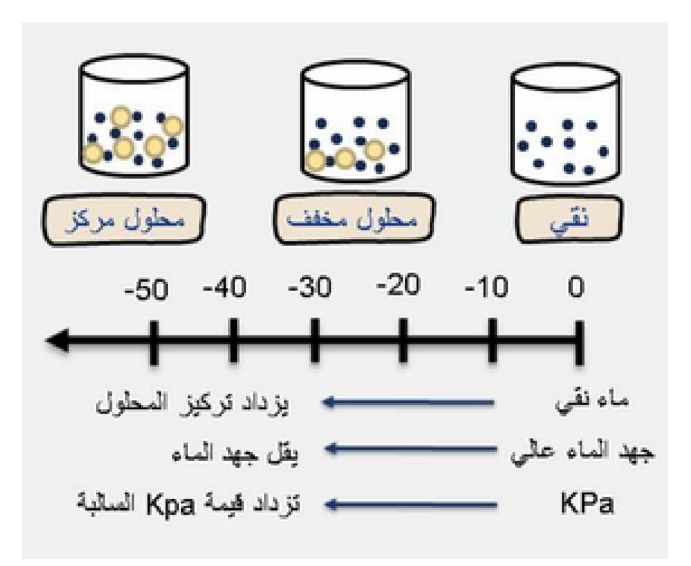


تركيز المحلول

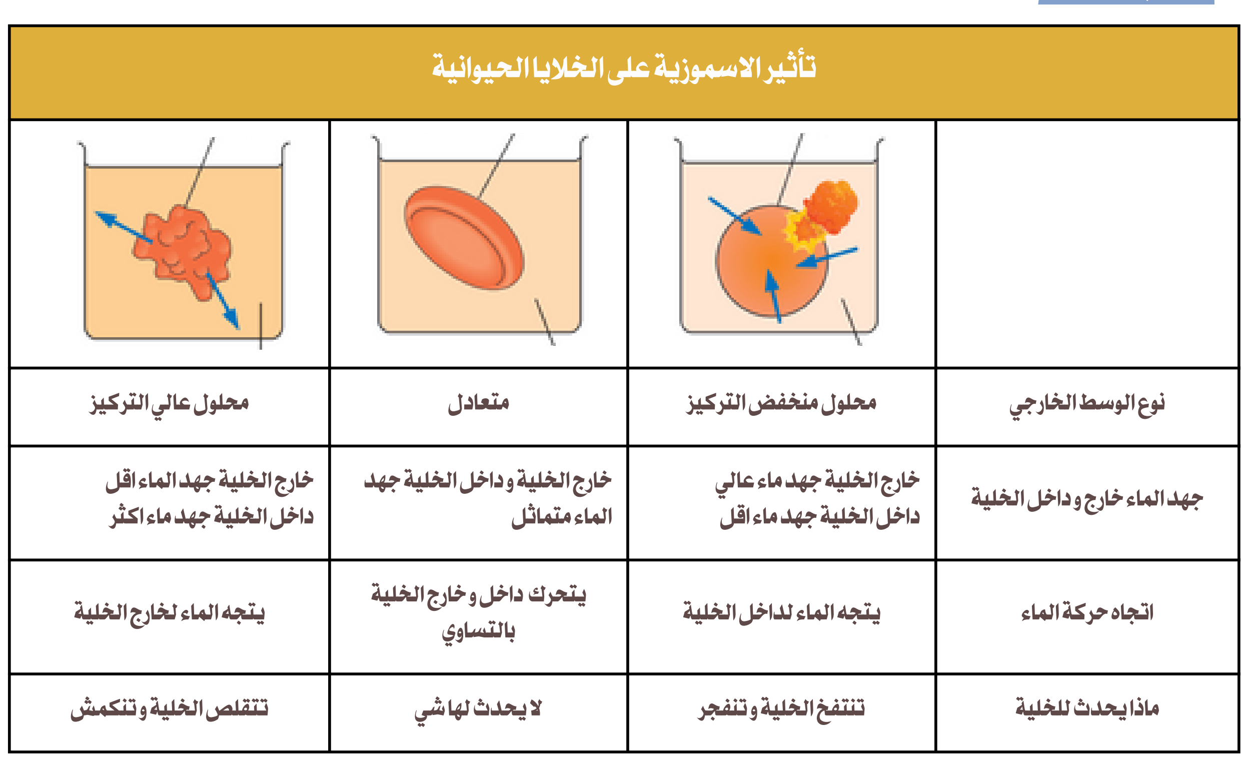
كلما كان تركيز المحلول اعلى كان جهد الماء اقل

مقدار الضغط المؤثر فيه

يزداد جهد الماء بزيادة الضغط في المحلول



لقياس جهد الماء	
وحدة القياس	وحدات الضغط كيلوباسكال
اختصارها	KPa



تأثير الاسموزية على الخلايا الحيوانية			
نوع الوسط الخارجي	محلول منخفض التركيز	متعادل	محلول عالي التركيز
جهد الماء خارج و داخل الخلية	خارج الخلية جهد ماء عالي داخل الخلية جهد ماء اقل	خارج الخلية و داخل الخلية جهد الماء متماثل	خارج الخلية جهد الماء اقل داخل الخلية جهد ماء اكثر
اتجاه حركة الماء	يتجه الماء لداخل الخلية	يتحرك داخل و خارج الخلية بالتساوي	يتجه الماء لخارج الخلية
ماذا يحدث للخلية	تنتفخ الخلية و تنفجر	لا يحدث لها شي	تتقلص الخلية و تنكمش



تأثير الاسموزية على الخلايا النباتية

نوع الوسط الخارجي	محلول منخفض التركيز	متعادل	محلول عالي التركيز
جهد الماء خارج وداخل الخلية	خارج الخلية جهد ماء عالي داخل الخلية جهد ماء اقل	خارج الخلية وداخل الخلية جهد الماء متماثل	خارج الخلية جهد الماء اقل داخل الخلية جهد ماء اكثر
اتجاه حركة الماء	يتجه الماء لداخل الخلية	يتحرك داخل وخارج الخلية بالتساوي	يتجه الماء لخارج الخلية
ماذا يحدث للخلية	تنتفخ الخلية ولكنها لا تنفجر	لا يحدث لها شي	تتقلص الخلية وتنكمش

خلية نباتية وضعت في محلول ذي جهد مائي عالي

فسر لا تنفجر الخلية عند دخول الماء اليها ؟	لانها محاطة بجدار قوي وصلب يقاوم تمدد البروتوبلاست
ما نتيجة دخول الماء الى الخلية	يبدأ ضغط الخلية بالتراكم ويزيد من جهد الماء داخل الخلية
الى متى يستمر دخول الماء الى داخل الخلية	الى ان يتساوى جهد الماء داخل وخارج الخلية ويحصل الاتزان
ما علاقة جدار الخلية بالضغط المتراكم	جدار الخلية غير مرن نسبيا فيتراكم الضغط بسرعة فيؤدي الى دخول القليل من الماء للوصول الى الاتزان فلا تنفجر الخلية النباتية

خلية نباتية وضعت في محلول ذي جهد مائي منخفض

مثال عليه	محلول السكروز المركز
تأثيرة على البروتوبلاست	ينكمش تدريجيا فلا يضغط على جدار الخلية
تعرف عملية استمرار انكماش البروتوبلاست	البلزمة
تعرف الخلية في وضع البلزمة ب	الخلية المتبلزمة
تعرف اللحظة الاولى لعملية البلزمة ب	البلزمة الابتدائية

مصطلحات علمية

البروتوبلاست Protoplast: المحتويات الحيّة للخليّة النباتيّة، بما في ذلك غشاء سطح الخليّة، باستثناء جدار الخليّة.

البلزمة Plasmolysis: فقدان الماء من خليّة نباتية أو بدائيّة النواة إلى النقطة التي ينكمش فيها البروتوبلاست بعيدًا عن جدار الخليّة.

البلزمة الابتدائية Incipient plasmolysis: النقطة التي يكون عندها بدء حدوث البلزمة عندما تبدأ الخليّة النباتيّة أو الخليّة بدائيّة النواة بفقد الماء. عند هذه النقطة لا يضع البروتوبلاست أي ضغط على جدار الخليّة.



رابعا : النقل النشط

ايونات الخلية	
مثال لايونات تحتاجها الخلية	ايون البوتاسيوم (+K) ايون الكلوريد (-Cl)
صف تركيزها بين طرفي الغشاء	داخل الخلية اعلى من خارج الخلية بمقدار 10-20 مرة
مصدرها في الخلية	خارج الخلية
هل استخدمت منحدر التركيز للدخول الى الخلية؟	لا لانه تركيزها خارج الخلية اقل من داخلها
صف دخولها	عكس منحدر التركيز

طريقة دخول الايونات الى داخل الخلية	
آلية دخولها	النقل النشط
المساعدة في دخولها	البروتينات الحاملة لقبها (المضخات)
مميزات هذه البروتينات	متخصصه بنقل نوع معين من الجزيئات او البروتينات تحتاج الى طاقة
مصدر طاقتها	جزيء ATP المنتج من عملية تنفس الخلية
استخدام الطاقة	جعل البروتين الحامل يغير شكله لينقل الجزيئات او الايونات عبر الغشاء
مثال لهذا البروتين	مضخة الصوديوم و البوتاسيوم

مضخة الصوديوم و البوتاسيوم	
موقعها	غشاء سطح الخلية في جميع الخلايا الحيوانية
توقيت عملها	طوال الوقت
مميزاتها	تستهلك تقريبا 30% من طاقة الخلية و اذا كانت الخلية عصبية فانها تستهلك 70% من طاقة الخلية
طريقة عملها	تضخ 3 ايونات صوديوم خارج الخلية تضخ ايونان بوتاسيوم الى داخل الخلية تستهلك لهذا العمل جزيء ATP

مصطلحات علمية

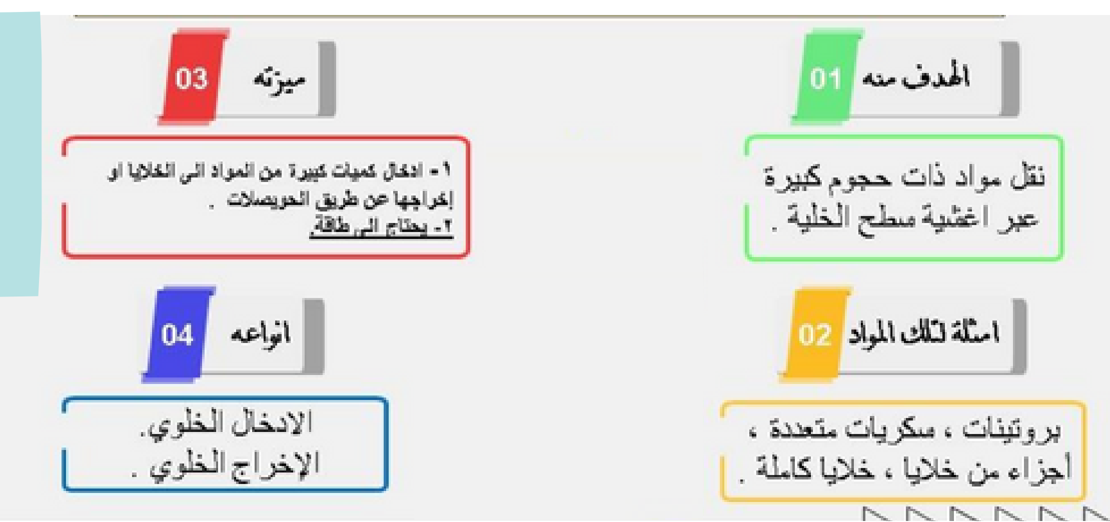
النقل النشط Active transport: حركة الجزيئات او الأيونات بوساطة بروتينات ناقلة عبر غشاء الخليّة بعكس منحدر التركيز باستخدام طاقة من ATP.

مضخة صوديوم- بوتاسيوم pmup Sodium-potassium ($Na^{+}-K^{+}$ pump): بروتين غشائي (أو بروتينات) تنقل أيونات الصوديوم إلى خارج الخليّة وأيونات البوتاسيوم إلى داخلها باستخدام ATP.

اذكر أهمية النقل النشط



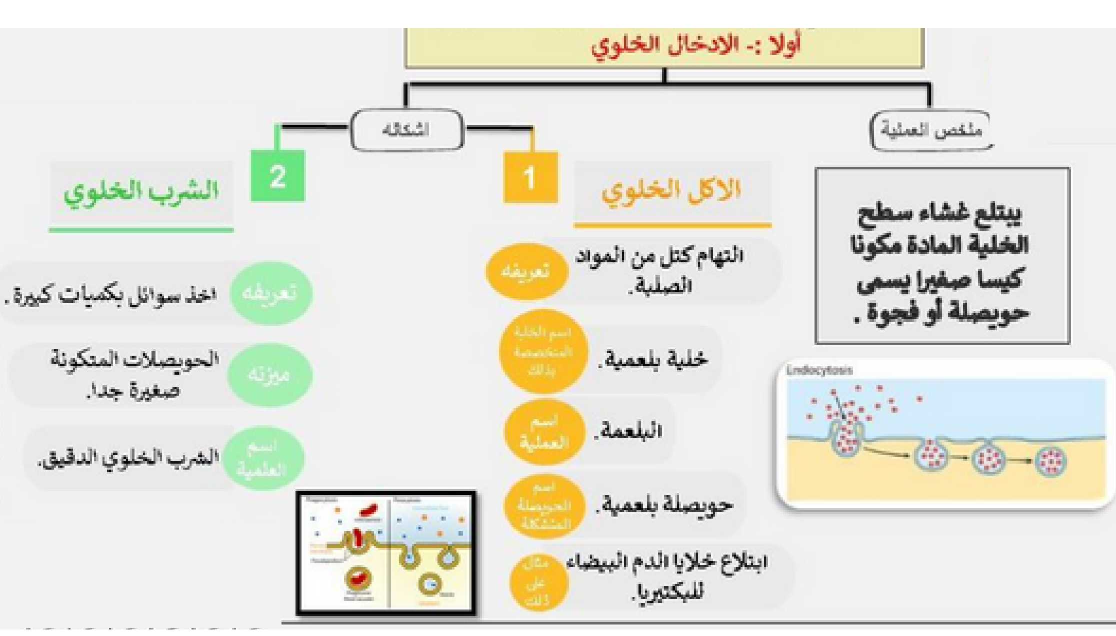
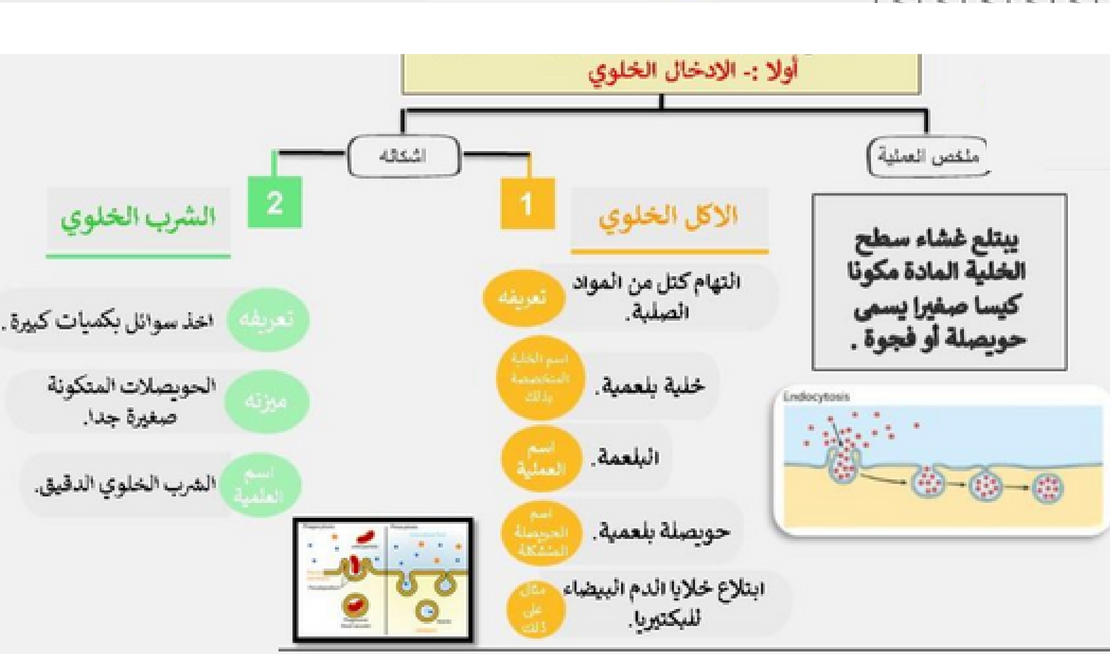
خامسا: النقل الحويصلي



مصطلحات علمية

الإدخال الخلوي Endocytosis: النقل الخلويّ الكليّ للسوائل (الشرب الخلوي) أو المواد الصلبة (البلعمة) إلى الخليّة، عن طريق انثناء غشاء سطح الخليّة إلى الداخل مشكلًا حويصلات تحتوي على المواد. والإدخال الخلوي عمليّة نشطة تحتاج إلى طاقة ATP.

الإخراج الخلوي Exocytosis: حركة كلّ من السوائل أو المواد الصلبة إلى خارج الخليّة، عن طريق اندماج حويصلات تحتوي على المادة مع غشاء سطح الخليّة. والإخراج الخلوي عمليّة نشطة تحتاج إلى طاقة ATP.

مصطلحات علمية

الخلايا البلعميّة Phagocytes: نوع من الخلايا يبتلع (يأكل) ويدمر مسببات الأمراض أو خلايا الجسم التالفة بعمليّة تسمّى البلعمة. الخلايا البلعميّة هي نوع من خلايا الدم البيضاء.







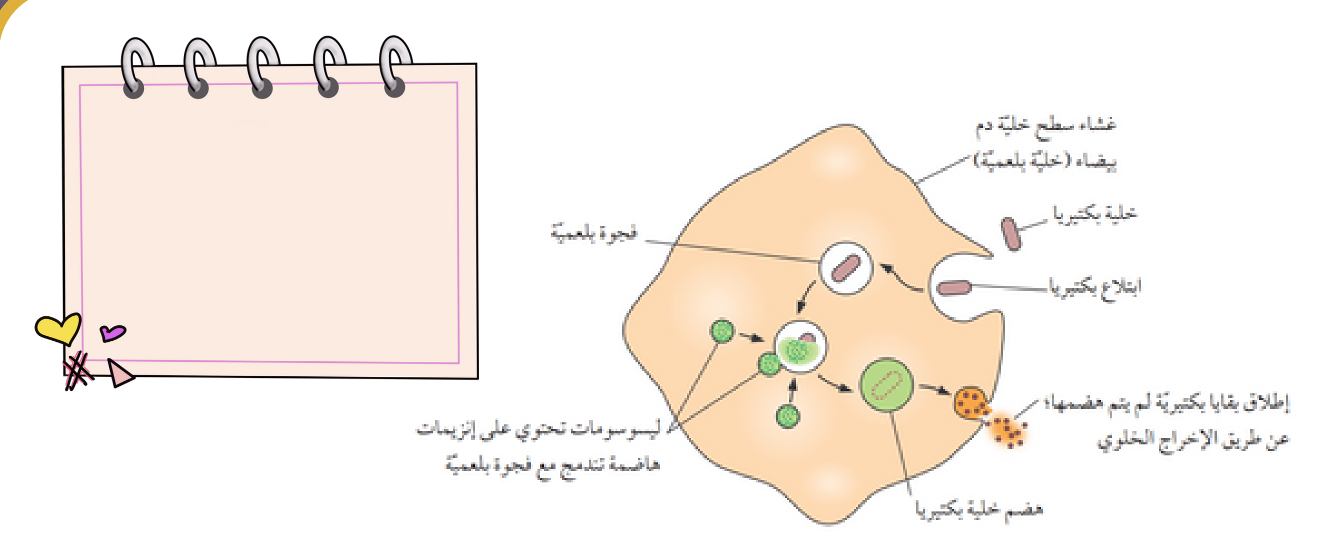


بنك الأسئلة

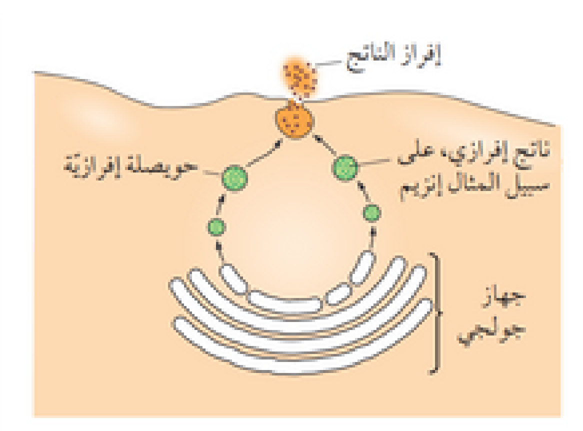
إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

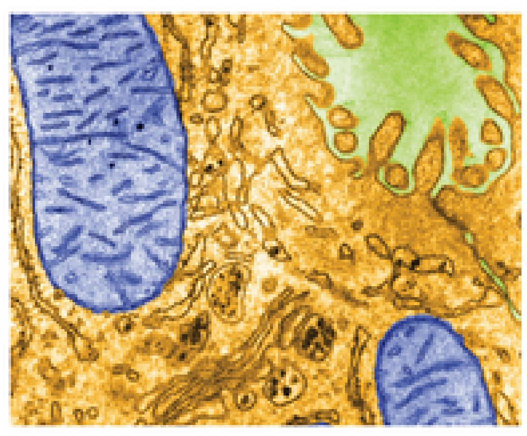
tzwkv2i



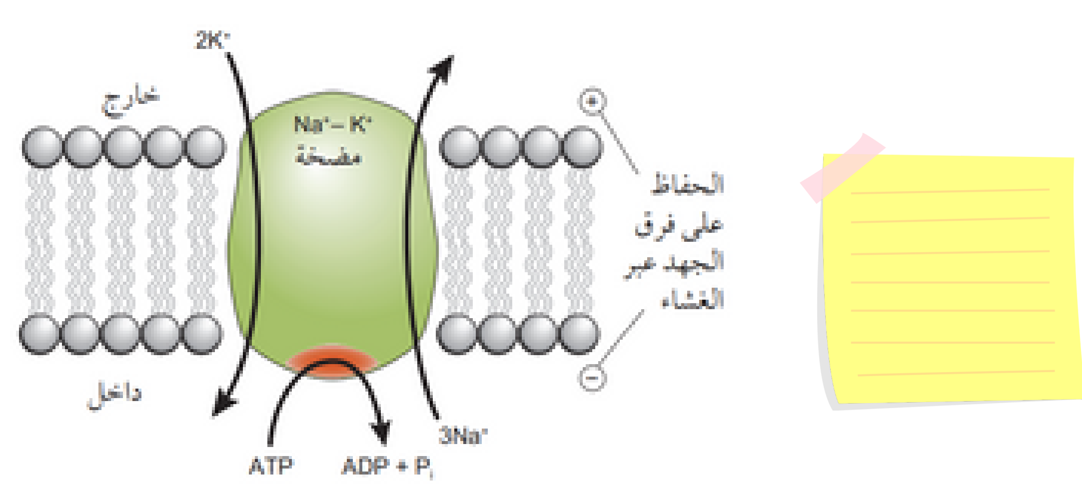
الشكل ٥-١٥ مراحل عمليّة بلعمة بكتيريا بواسطة خلية دم بيضاء.



الشكل ٥-١٦ الإخراج الخلوي في خليّة إفرازيّة. إذا كان الناتج المفرز بروتينيًا، فغالبًا ما يشارك جهاز جولجي في تعديل البروتين كيميائيًا قبل إفرازه، كما في حالة إفراز البنكرياس للإنزيمات الهاضمة.



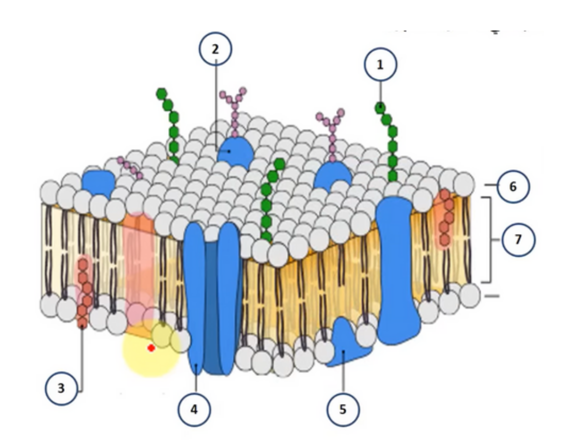
الصورة ٥-٤ صورة مجهرية إلكترونية (النافذ) لخليّة بنكرياس عنبية تفرز البروتينات خارج الخليّة الظاهر باللون الأخضر. وتبدو حويصلات جولجي (الحويصلات الإفرازيّة) بالمحتويات ذات الصبغة الداكنة وهي تنتقل من جهاز جولجي إلى غشاء سطح الخليّة. وتظهر الميتوكندريا باللون الأزرق.



الشكل ٥-١٤ مضخة صوديوم - بوتاسيوم

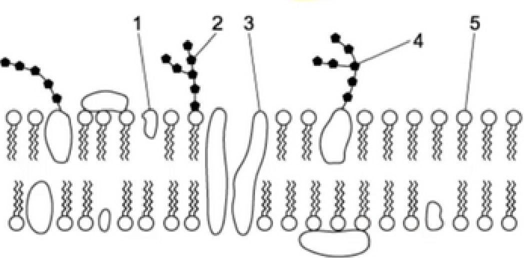


ضع الرقم المناسب لأجزاء غشاء سطح الخلية في الشكل المقابل.



الرقم	اسم الجزء
	الكوليسترول
	بروتين طرفي
	بروتين سكري
	راس محب للماء
	دهن سكري
	بروتين ناقل
	ذيول كارهة للماء

أي الخيارات التالية تشير للبيانات الصحيحة لمكونات غشاء الخلية



الخيارات	كوليستيرول	بروتين سكري	دهن سكري	بروتين	دهن مفسفر
أ	3	2	4	1	5
ب	5	3	2	4	1
ج	1	4	2	3	5
د	5	2	4	3	1

أي الخيارات التالية صحيحة تبعا للنموذج الفسيفسائي السائل :



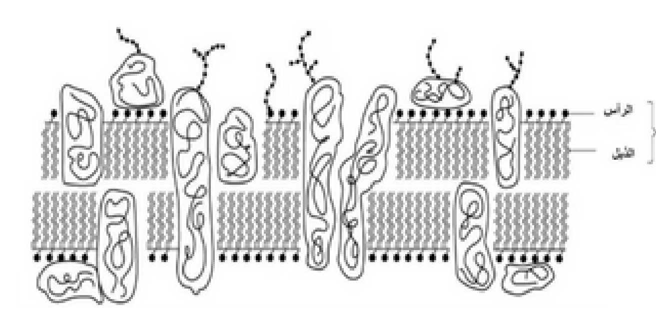
أ. كلما زاد عدد الذيول غير المشبعة للحمض المفسفر , زادت سيولة الغشاء.

ب. كلما زادت درجة الحرارة , قلت سيولة الغشاء.

ج. كلما قلت درجة الحرارة , زادت سيولة الغشاء.

د.كلما قلت عدد الذيول غير المشبعة للحمض المفسفر, زادت سيولة الغشاء.

يوضح الشكل المقابل قطاع من الغشاء الخلوي للخلية , أي الخيارات التالية صحيحة لتفسير سبب إنتظام جزيئات الدهن المفسفرة كما يتضح في الشكل ؟



أ. الذيول قطبية وتبتعد عن جزيئات الماء

ب. الذيول غير قطبية وتنجذب لجزيئات الماء

ج. الرؤوس قطبية وتنجذب لجزيئات الماء

د. الرؤوس غير قطبية وتبتعد عن جزيئات الماء

مرض التليف الكيسي للخلايا الطلائية يسبب خلل في الغشاء الخلوي لهذه الخلايا , مما يؤثر على عملية نقل أيونات الكلور خارج الخلايا المصابة .
أي جزء من مكونات الغشاء الخلوي سيتأثر بهذا المرض .

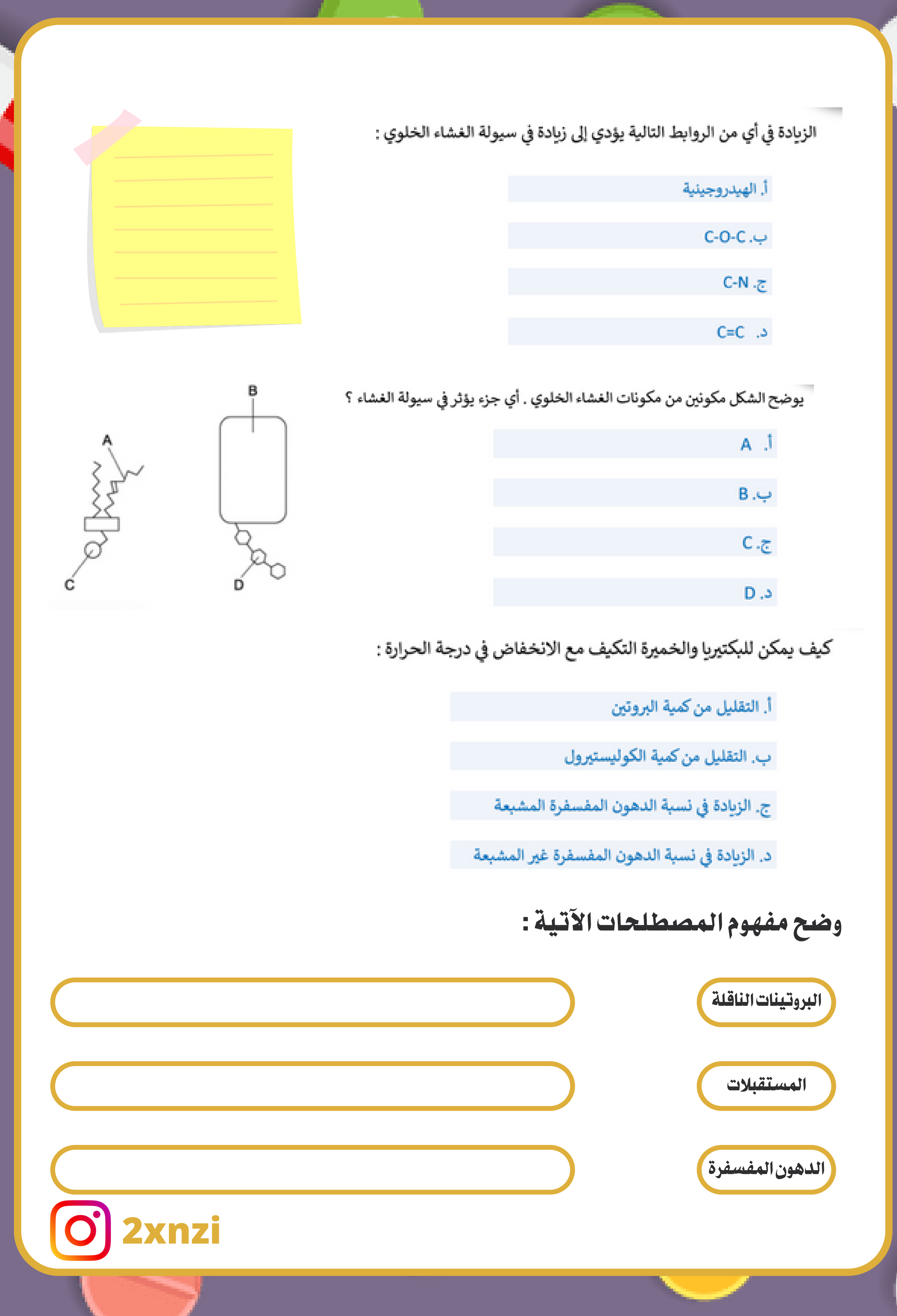
أ.الكوليستيرول

ب.البروتين

ج. الدهن المفسفر

د. الدهن السكري





الزيادة في أي من الروابط التالية يؤدي إلى زيادة في سيولة الغشاء الخلوي :

أ. الهيدروجينية

ب. C-O-C

ج. C-N

د. C=C

يوضح الشكل مكونين من مكونات الغشاء الخلوي . أي جزء يؤثر في سيولة الغشاء ؟

أ. A

ب. B

ج. C

د. D

كيف يمكن للبكتيريا والخميرة التكيف مع الانخفاض في درجة الحرارة :

أ. التقليل من كمية البروتين

ب. التقليل من كمية الكوليستيرول

ج. الزيادة في نسبة الدهون المفسفرة المشبعة

د. الزيادة في نسبة الدهون المفسفرة غير المشبعة

وضح مفهوم المصطلحات الآتية :

البروتينات الناقلة

المستقبلات

الدهون المفسفرة

ضعي علامة صح او خطأ أمام كل عبارة مما يأتي.

أ-يوجد الغشاء البلازمي في الخلايا حقيقية النواة فقط حيث يفصلها عن البيئة التي توجد بها ◯

ب- تتكون الليبيدات المفسفرة من الجليسرول و سلسلة من الأحماض الدهنية و مجموعة فوسفات ◯

ج - يوجد الغشاء البلازمي في جميع الخلايا حقيقية النواة و الخلايا بدائية النواة حيث يفصلها عن البيئة التي توجد بها ◯

اكمل المخطط السهمي التالي

يتركب الغشاء البلازمي من طبقتين من الدهون المفسفرة تترتب كالتالي

.... رؤوس قطبية	....	.... ذيول غير قطبية

احماض دهنية

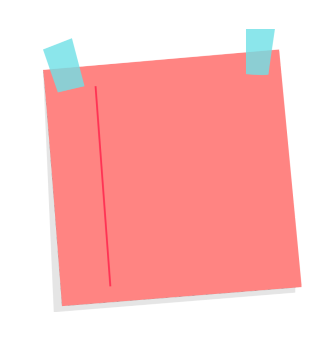
مجموعة فوسفات

جليسرول

كوليسترول

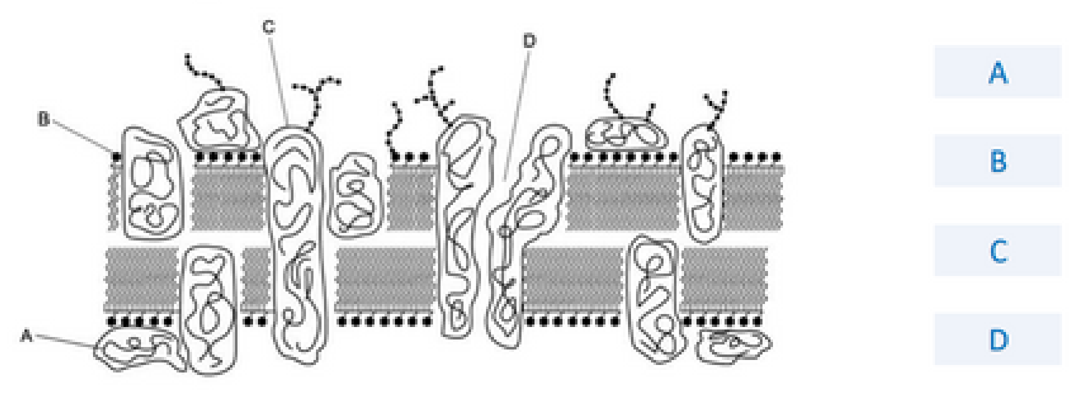
اختر الاجابة الصحيحة في ما يلي :

المركب الأساسي للغشاء الخلوي	البروتينات	الكربوهيدرات	الدهون المفسفرة	الكوليسترول
الترتيب الصحيح لطبقتي الغشاء البلازمي				
وظيفة الغشاء البلازمي	الخاصية الاسموزية	النفاذية الاختيارية	النقل النشط	الانتشار البسيط



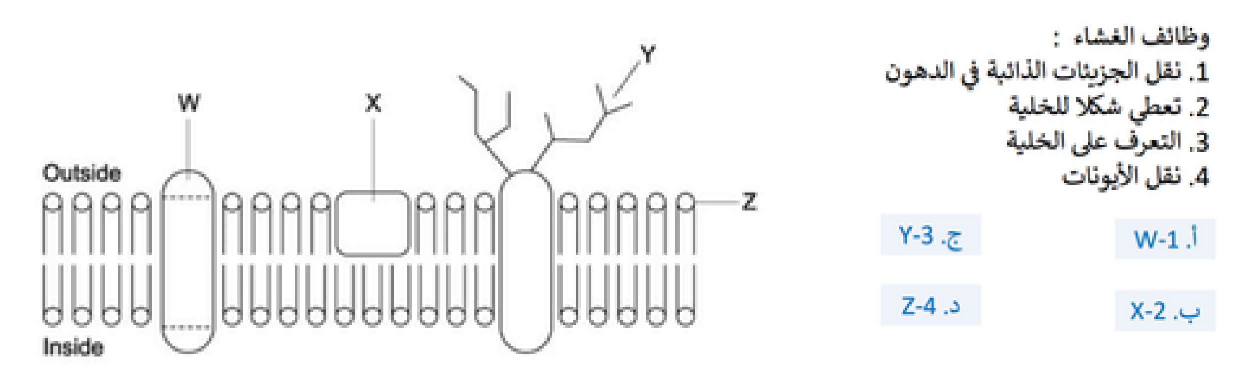


أي الخيارات التالية تجعل الهرمون قادرا على التعرف على الخلية التي يستهدفها .



- A
- B
- C
- D

أي مكون من مكونات غشاء الخلية يتناسب مع أحد الوظائف التالية لغشاء الخلية :

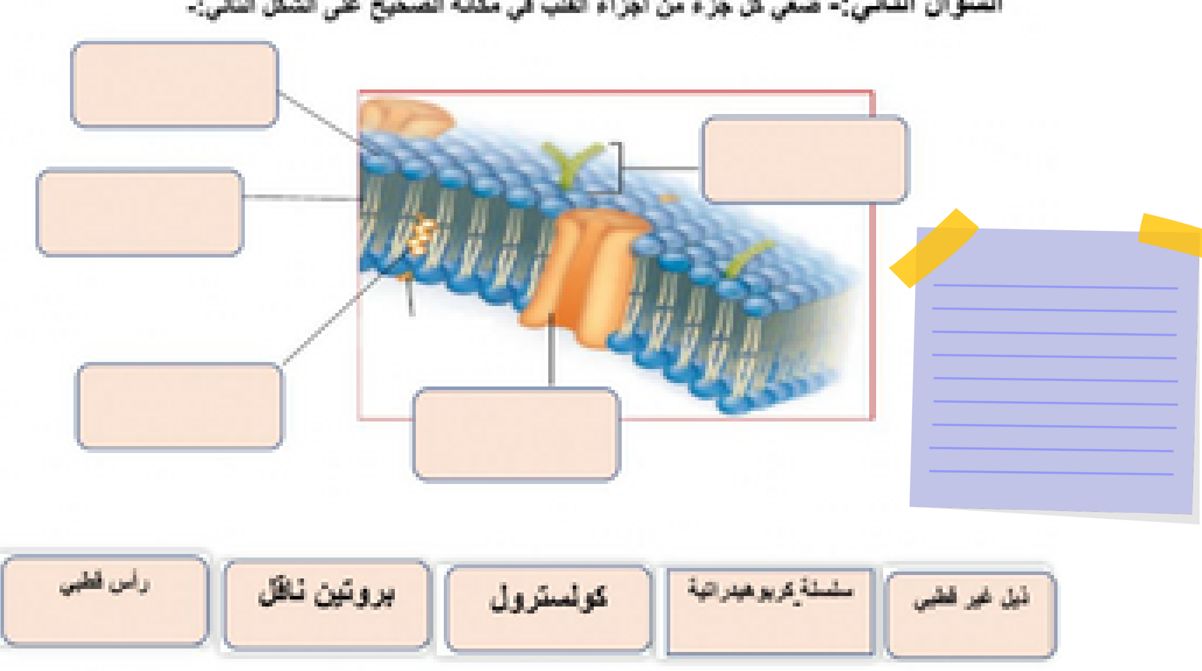


وظائف الغشاء :

1. نقل الجزيئات الذائبة في الدهون
2. تعطي شكلا للخلية
3. التعرف على الخلية
4. نقل الأيونات

أ. W-1
ب. X-2
ج. Y-3
د. Z-4

السؤال الثاني:- ضعي كل جزء من أجزاء القلب في مكانه الصحيح على الشكل التالي:-





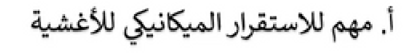
السؤال الأول : ضعي أرقام المكونات للغشاء البلازمي أمام مسماها :

	بروتين مستقبل أو بروتين معرف		بروتين ناقل
	رأس الفوسفوليبيد		ذيل الفوسفوليبيد
	وحدة الفوسفوليبيد		كولسترول
	سلسلة كربوهيدرات		جهة خارج الخلية

السؤال الثاني ضعي أرقام الأجزاء التي تسهم في الخواص والوظائف التالية :

	تعويض التالف وجعل الغشاء مرنا		النفاذية الاختيارية لبعض الأيونات مثلا Na^+
	مكان ارتباط هرمون الأنسولين		تمرير الدهون بسهولة
	تحديد هوية الخلية مثلا كبد، عصبية		سيولة وعدم تكتل الدهون المفسفرة

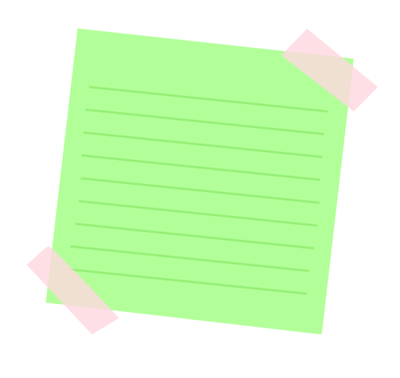
أي من الخيارات التالية لا يعبر عن أهمية الكوليسترول في غشاء سطح الخلية :


أ. مهم للاستقرار الميكانيكي للأغشية

ب. منع مرور الأيونات أو الجزيئات القطبية عبر الغشاء

ج. منع حدوث التقارب الزائد بين ذيول الدهون المفسفرة

د.كلما قلت عدد الذيول غير المشبعة للحمض المفسفر، زادت سيولة الغشاء.





ماذا يحدث عندما :

أ. يفقد الكوليسترول من غشاء الخلايا الحيوانية

ب. عدم وجود الكوليسترول في الغلاف الميالييني للخلية العصبية

ج. زيادة عدد الأحماض الدهنية غير المشبعة في طبقة الدهون المفسفرة لغشاء سطح الخلية .

د.انخفاض درجة حرارة البيئة التي يعيش فيها فطر الخميرة.

نظام الخيوط البروتينية داخل الخلية الذي يساعد في تحديد شكل الخلية يعرف باسم .

أ. الجزيء المرسل

ب. مستقبل التأشير

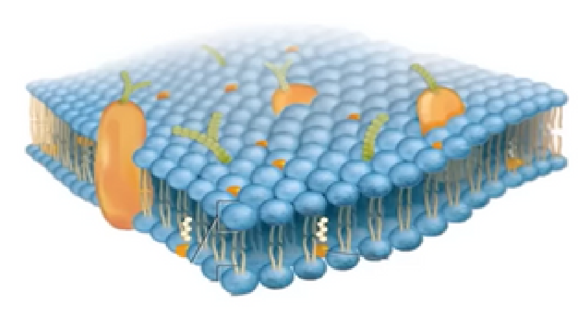
ج. الهيكل الخلوي

د.الأنتيجينات

يوضح الشكل المقابل قطاع من الغشاء الخلوي للخلية ، أي الخيارات التالية صحيحة بالنسبة لوجود جزيئات الكوليسترول كما يتضح في الشكل ؟

أ. الكوليسترول أكثر شيوعاً في أغشية الخلايا النباتية

ب. تقع جزيئات الكوليسترول بين جزيئات الدهون المفسفرة و تكون رؤوسها في سطح الغشاء



ج. تحتوي أغشية سطح الخلية في الخلايا الحيوانية على مقدار من الكوليسترول أكثر من مقدار الدهون المفسفرة

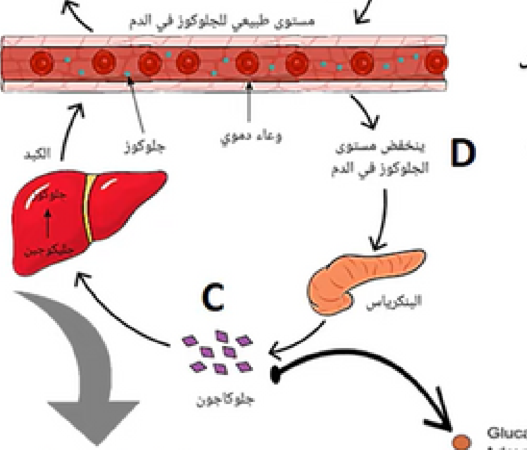
د. يوجد الكوليسترول في بدائيات النواة بنفس مقداره في الخلايا الحيوانية .





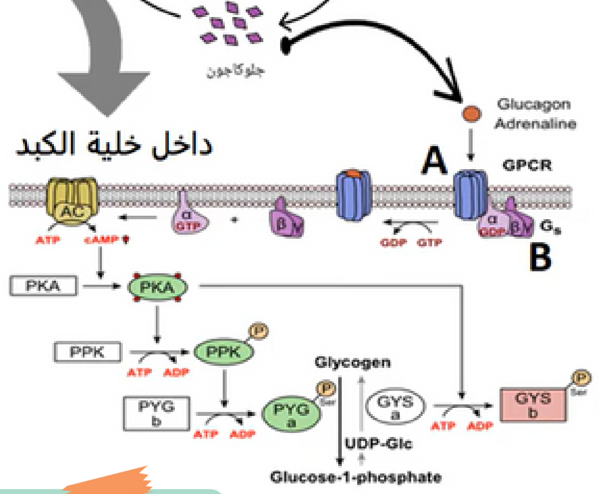
اكمل الجدول الأتي :

العنصر	الوظيفة الرئيسية
الدهون المفسفرة	
الكوليسترول	
الدهون السكرية	
البروتينات السكرية	
البروتينات	



الشكل التالي يوضح آلية التواصل بين خلايا البنكرياس و خلايا الكبد لضبط مستوى سكر الجلوكوز في الدم.
حيث تقوم خلايا ألفا في البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون بعد أن انخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

بعد دراستك للشكل اكتب رمز الجزء الذي يمثل التراكيب في الجدول التالي :



التركيب	الرمز
المنبه	
مستقبل التأشير	
الربيطة	
بروتين G	

بعد حدوث المنبه و انتقال الإشارة من إحدى خلايا الجسم لخلية أخرى يتم انتاج المرسال الثاني .

المكون المسؤول عن انتاج المرسال الثاني يسمى بـ :

أ. الربيطة
ج. مستقبل التأشير
ب. التحويل
د. بروتين G



المستطيل التالي يحتوي بعض المصطلحات التي تعبر عن التأشير الخلوي.

التأشير الكيميائي	الربيطة	بروتين G	التأشير الكيميائي	التحويل	مستقبل التأشير

ضع المصطلح العلمي أمام العبارة التي تعبر عنه فيما يلي :



أ. شكل معين يتعرف على ربيطة معينة و يستجيب لها

ب. جزيء صغير ينتشر في الخلية لنقل الرسالة و لتحدث الاستجابة بعد ذلك

ج. جزيء تأشير حيوي يرتبط بجزيء آخر أثناء التأشير الخلوي

د. مسار التأشير الذي يعتمد على حركة المواد الكيميائية في الجسم

هـ. تحويل الإشارة الأصلية إلى رسالة سيتم نقلها .

أي صف يتطابق بشكل صحيح الجزيئات الموجودة في غشاء سطح الخلية مع وظيفتها؟

الخيار	التعرف على الأجسام المضادة	بمثابة مواقع مستقبلات للهرمونات	يشكل روابط هيدروجينية مع الماء
أ	الكولسترول والبروتينات	الدهون المفسفرة والكولسترول	البروتينات والدهون السكرية
ب	الدهون المفسفرة والكولسترول	البروتينات و الدهون السكرية	الكولسترول و البروتينات
ج	الدهون السكرية و البروتينات السكرية	الدهون السكرية و البروتينات السكرية	الدهون السكرية و البروتينات السكرية
د	البروتينات و الدهون السكرية	الكولسترول و البروتينات	الدهون المفسفرة والكولسترول

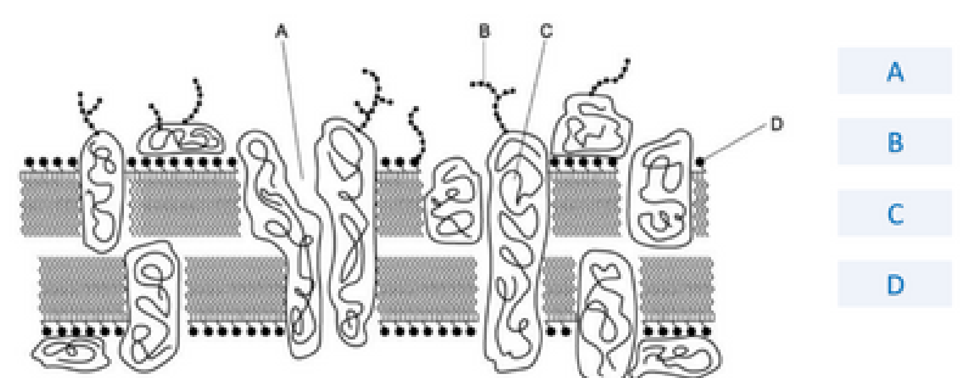
أ

ب

ج

د

الشكل المقابل يمثل مكونات غشاء الخلية ، أي من البيانات في الشكل يختلف في غشاء خلايا كريات الدم الحمراء تبعا لاختلاف فصيلة الدم ؟



A

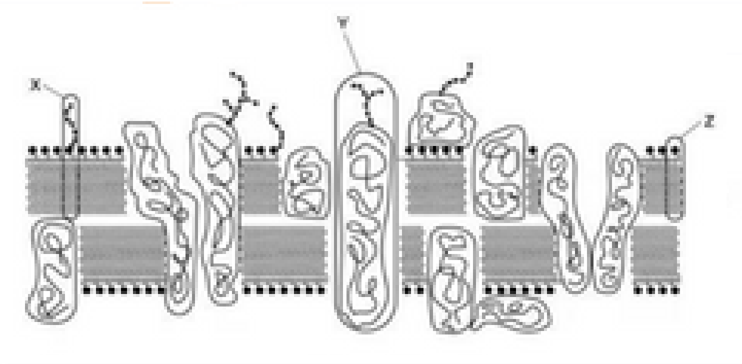
B

C

D



يوضح الرسم التخطيطي قسما من غشاء سطح الخلية. ما هي الوظيفة الصحيحة للجزيئات X, Y, Z



X	Y	Z	الخيار
مستقبلات كيميائية	السماح للمواد الذائبة في الدهون بالعبور من خلاله	السيطرة على سيولة من الغشاء	أ
ممر لعبور الجزيئات القطبية	استقرار الغشاء	أنتجين	ب
أنتجين	مستقبلات كيميائية	السماح للمواد الذائبة في الدهون بالعبور من خلاله	ج
استقرار الغشاء	السيطرة على سيولة من الغشاء	ممر لعبور الجزيئات القطبية	د

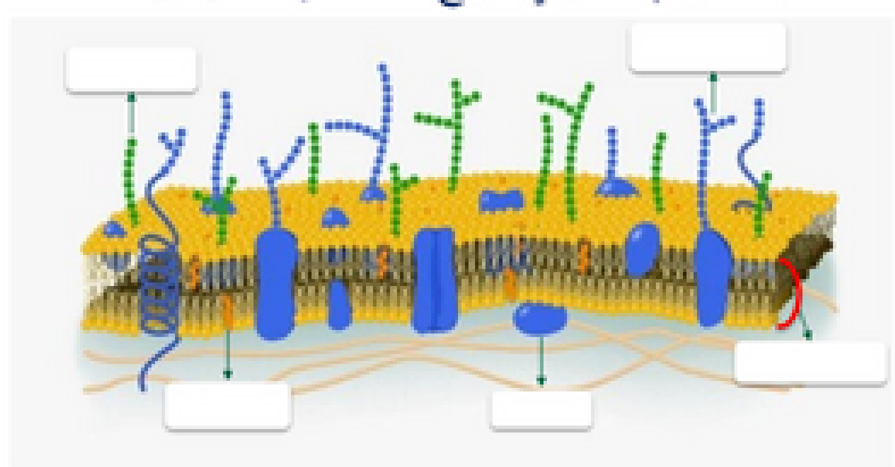
أ

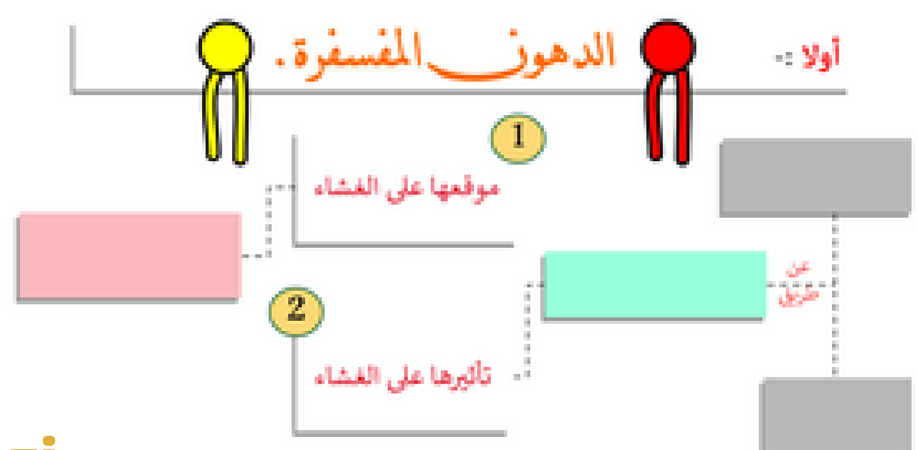
ب

ج

د

أكتب بيانات الرسم التخطيطي للنموذج الفسيفسائي السائل لتركيب الغشاء.







ثانيا:- الكوليسترول.

حجمه

تركيبه

موقعه

اثر عدم تواجده

اهميته

كميته في الخلايا

ثالثا:- الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

اعد تذكر تركيب كلا من :

الدهون السكرية

البروتينات السكرية

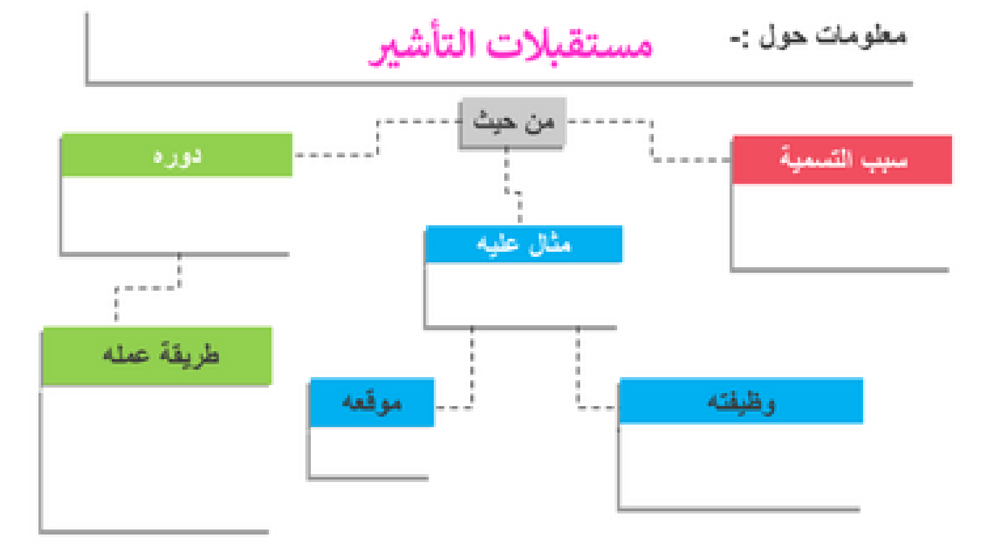
ملخص وظائف الدهون السكرية و البروتينات (بما فيها البروتينات السكرية)



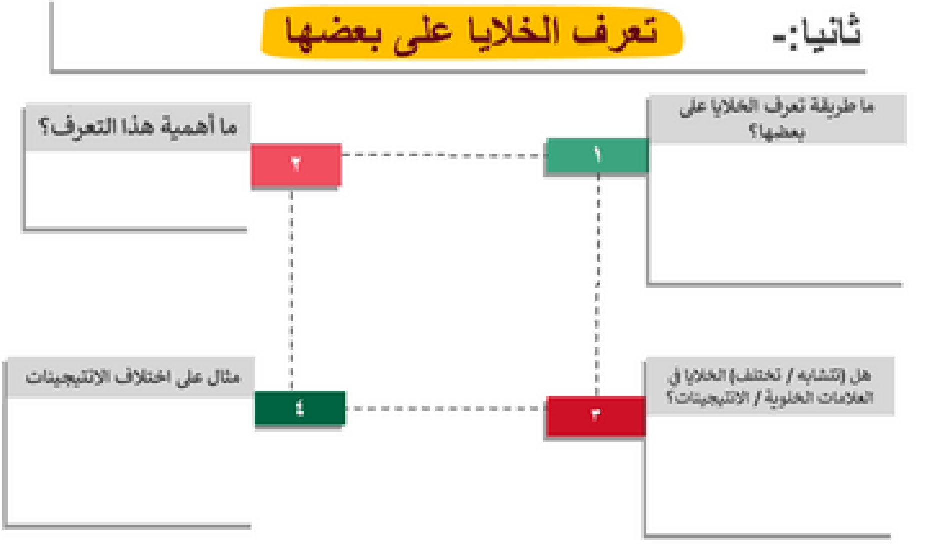
أولا:- جزيئات مستقبلة



معلومات حول :- مستقبلات التأشير

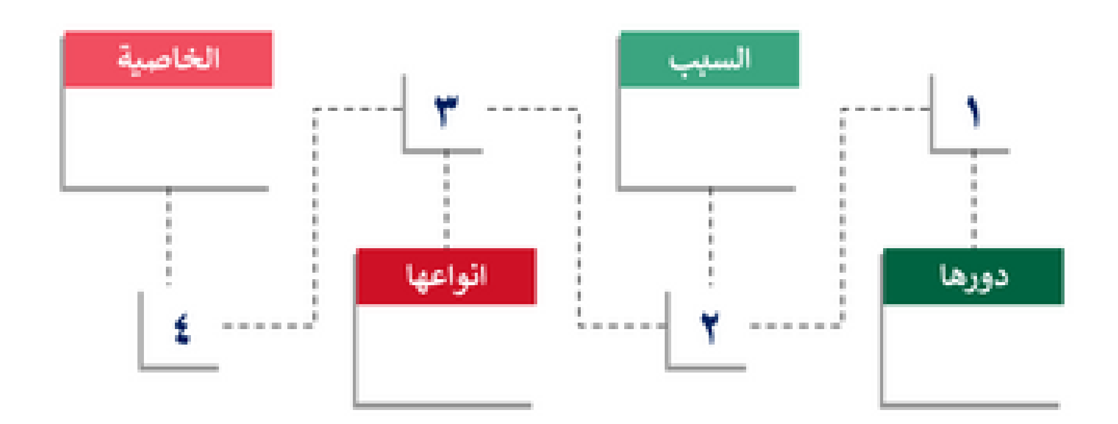


ثانيا:- تعرف الخلايا على بعضها

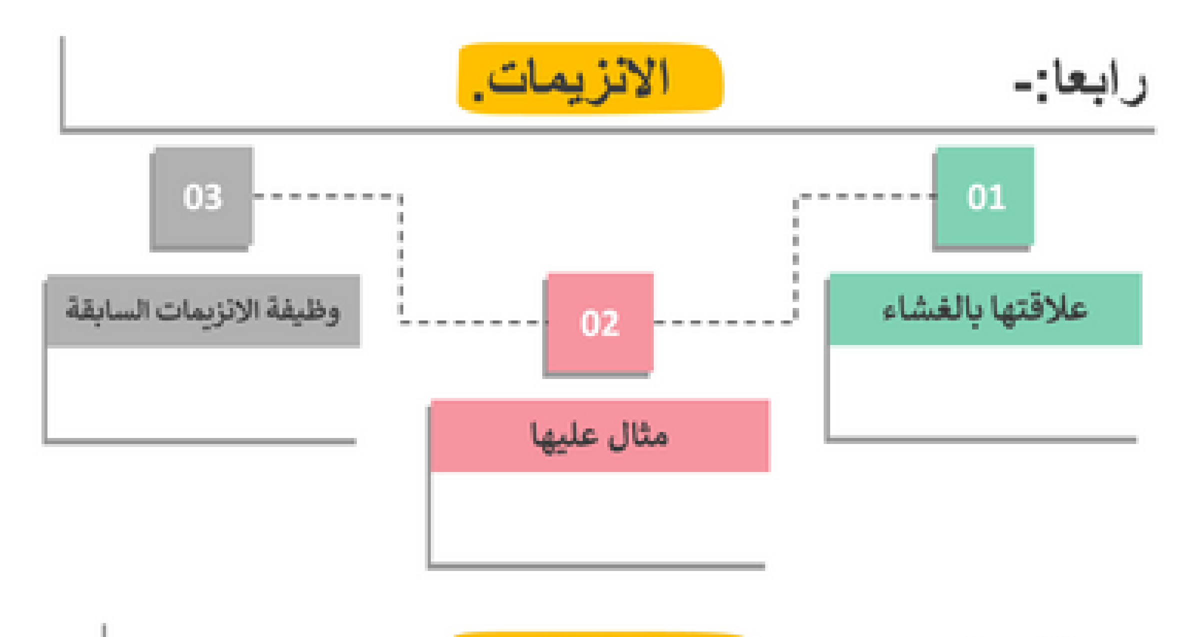




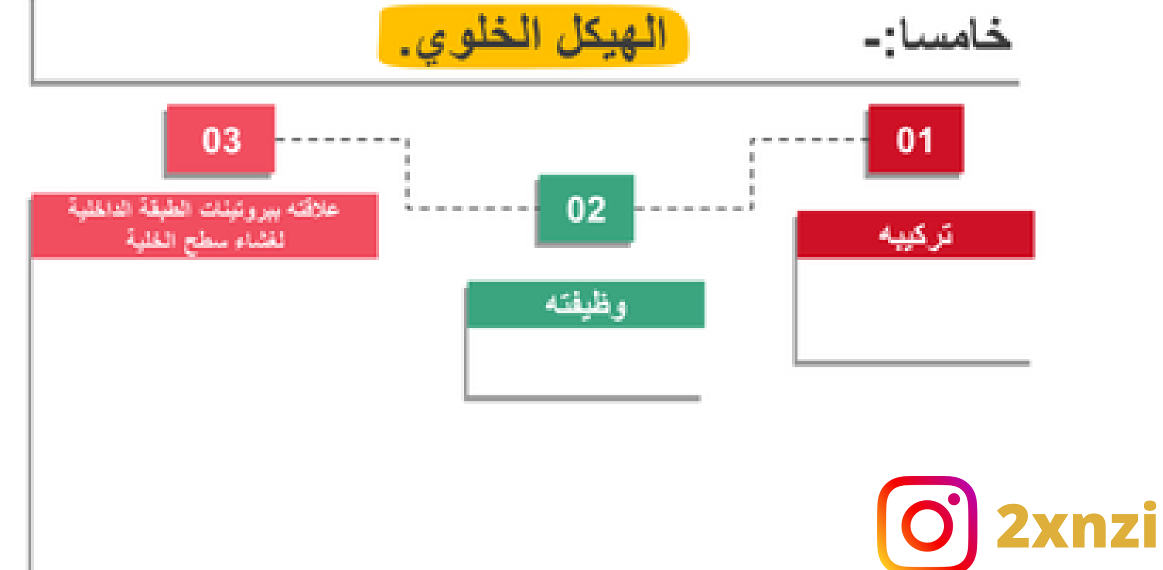
ثالثا:- البروتينات الناقلة .

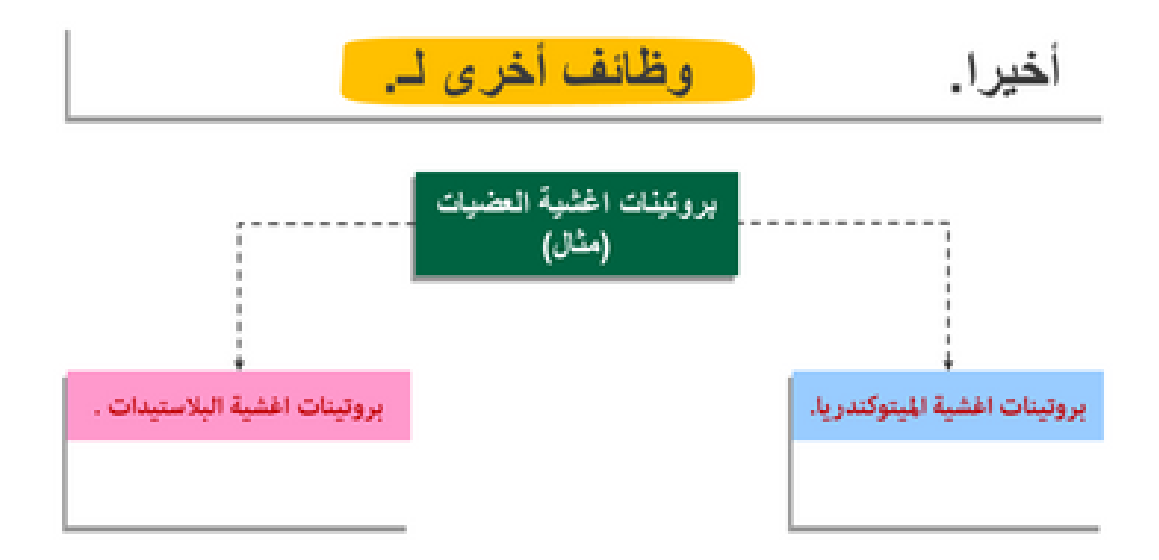


رابعا:- الانزيمات.



خامسا:- الهيكل الخلوي.





تأمل الشكل التالي الذي يوضح بعض البروتينات في تركيب غشاء سطح الخلية .

- أجب عن الأسئلة التالية:

B A
O_2 O_2 O_2 O_2
F H

(أ) ما نوع البروتين الناقل الذي تشير إليه كل من (A و B)

- البروتين الناقل (A) : ....

- البروتين الناقل (B) : ....

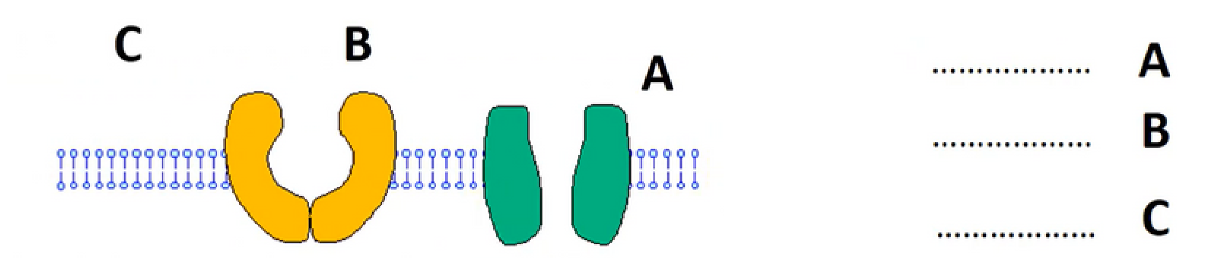
(ب) حدد آلية النقل التي يشير إليها كل من (H و F)

- آلية النقل (H) : ....

- آلية النقل (F) : ....

تأمل الشكل التالي الذي يوضح بعض البروتينات في تركيب غشاء سطح الخلية .

و اكتب آلية النقل التي تشير إليها الرموز التالية : (A ، B ، C)





يبيّن الشكل خليتين نباتيتين متجاورتين.

جهد الماء للخليّة (أ) أعلى من الخليّة (ب)

(تذكّر أن جهد الماء يكون أعلى كلما كان أقرب إلى الصفر)

(ب) (أ)

$\Psi = -400$ kPa $\Psi = -250$ kPa

أ. في أي اتجاه سيكون هناك محصلة حركة لجزيئات الماء؟

فسر إجابتك:

د. اشرح ما سيحدث إذا وُضعت الخليتان في:
١. ماء نقي.
٢. محلول سكروز بجهد ماء أقل من كلا الخليتين.

س١: قرأ أحد الطلاب العبارة الآتية: «تحتوي خلية شعيرة جذرية على تركيز أعلى من الأيونات المعدنية مقارنةً بالتربة المحيطة.» ثم استنتج أن الماء سينتقل من خلية الشعيرة الجذرية إلى التربة. هل الطالب على صواب أم على خطأ؟

أ على صواب

ب على خطأ

س٢: وُضع كيس شبه منفذ في محلول عالي التركيز. أيّ العبارات الآتية تصف بشكل صحيح ما الذي يحدث للكيس؟

أ تقل كتلة الكيس مع خروج الماء منه.

ب تزيد كتلة الكيس مع مرور الماء إلى داخله.

ج تزيد كتلة الكيس مع مرور المواد المذابة إلى داخله.

د تقل كتلة الكيس مع خروج المواد المذابة منه.

ه لن يحدث تغيُّر في كتلة الكيس.

س٥: أخذ أحد الطلاب ملعقتين من السكر وقلّبهما في ماء دافئ حتى ذاب السكر بأكمله.

في هذه الحالة، ما المادة المذابة؟

أ السكر

ب لا السكر ولا الماء

ج السكر والماء

د الماء

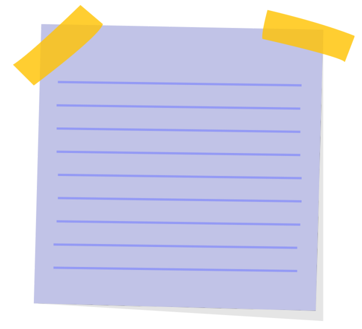
في هذه الحالة، ما المذيب؟

أ السكر والماء

ب لا السكر ولا الماء

ج السكر

د الماء





◂ إذا كان المحلول يحتوي على كمية كبيرة من السكر المذاب، فهو يحتوي على تركيز ــــ من المادة المذابة.

أ منخفض

ب مرتفع

◂ إذا كان المحلول يحتوي على تركيز منخفض من المادة المذابة، فإن جهد الماء للمحلول ــــ.

أ منخفض

ب مرتفع

◂ ينتقل الماء من جهد الماء ــــ إلى جهد الماء ــــ .

أ المنخفض، المرتفع

ب المرتفع، المنخفض

س٨: وضعت خلية دم حمراء في محلول ذي تركيز منخفض للمادة المذابة. ماذا يحدث لخلية الدم الحمراء؟ ولماذا؟ اختر الإجابة الأدق.

أ ينتقل الماء الموجود في المحلول إلى خلية الدم الحمراء ويتسبَّب في زيادة حجمها؛ لأن جهد الماء في خلية الدم الحمراء أقل من جهد الماء في المحلول.

ب لن يطرأ تغيُّر على خلية الدم الحمراء عمومًا.

ج ينتقل الماء الموجود في خلية الدم الحمراء إلى المحلول ويتسبَّب في انكماش الخلية؛ لأن جهد الماء في خلية الدم الحمراء أقل من جهد الماء في المحلول.

د ينتقل الماء الموجود في المحلول إلى خلية الدم الحمراء ويتسبَّب في زيادة حجمها؛ لأن جهد الماء في خلية الدم الحمراء أعلى من جهد الماء في المحلول.

س١٠: أيٌّ ممَّا يلي يُعَد تعريفًا صحيحًا للأسموزية؟

أ حركة جزيئات الغاز من التركيزات المرتفعة إلى التركيزات المنخفضة

ب حركة الجزيئات من منطقة ذات تركيز مرتفع من المواد المذابة إلى منطقة ذات تركيز منخفض من المواد المذابة خلال غشاء انتقائي

ج حركة جزيئات المادة المذابة

د حركة جزيئات الماء من منطقة ذات تركيز منخفض من المواد المذابة إلى منطقة ذات تركيز مرتفع من المواد المذابة خلال غشاء شبه منفذ

ه حركة جزيئات الماء من منطقة ذات تركيز منخفض إلى منطقة ذات تركيز مرتفع



١- في عام ١٩٣٥ اقترح العلماء تركيب للغشاء البلازمي كما هو موضح بالشكل التالي:-

بروتين

بروتين

أ- وضح وجها واحدا للتشابه ووجهين للاختلاف بين النموذج السابق والنموذج الفسيفسائي السائل الذي تم اقتراحه عام ١٩٧٢.

وجه التشابه...

وجه الاختلاف ١ ....

وجه الاختلاف ٢ ....

ب- عدد ٥ طرق يتم بها انتقال المواد عبر الأغشية الخلوية.

....

....

....

٢- يوضح الشكل التالي أح الخلايا الموجودة داخل الأمعاء و المسؤولة عن امتصاص الطعام المهضوم ويمثل SGLT1 بروتين ناقل مسؤول عن نقل الجلوكوز و الصوديوم داخل الخلية.

SGLT1
Glucose
Na^+
Na^+
K^+
بروتين ناقل X
داخل الخلية
Glucose

أ- ترتبط وظيفة البروتين الناقل X بانزيم يسمى ATP هيدروليز. وضح وظيفة هذا الانزيم.

....

....

ب- فسر:-

- تتحرك جزيئات الجلوكوز الي داخل الخلية عند خروج أيونات Na .

....

....

....

٣- يوضح الشكل التالي تركيب الغشاء البلازمي في خلية حيوانية.

Z

Y

Outside

X

Inside

أ- أذكر وظيفتين للجزء المكون من الجزء المشار اليه X.

١-...

٢-...

ب- أذكر وظيفة واحدة للجزء المشار اليه Y .

....

....

ج- الجزء المشار اليه Z مسؤول عن الانتشار الميسر.

- اذكر وجها للشبه بين الانتشار الميسر و النقل النشط.

....

....

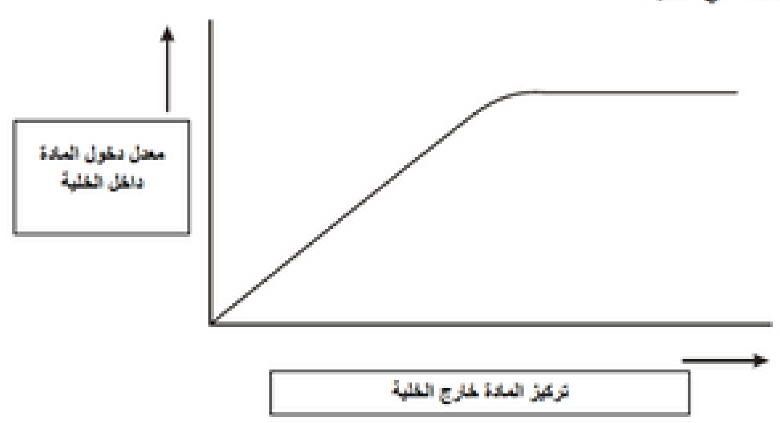
- اذكر وجها للاختلاف بين الانتشار الميسر و النقل النشط.

....

....

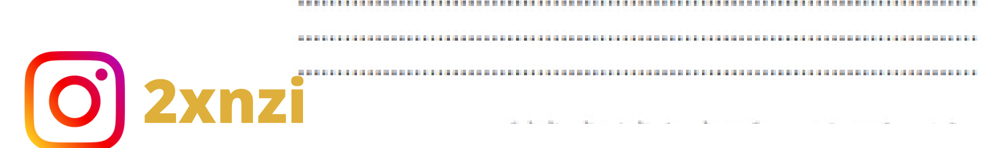
....

٤- يوضح الشكل التالي العلاقة بين تركيز مادة معينة خارج غشاء خلية ما و معدل دخول هذه المادة الي الخلية.



أ- اقترح أحمد أن هذه المادة تدخل عن طريق الإنتشار الميسر بينما اقترح عمرو أنها تدخل عن طريق الانتشار.

- أي الرأيين تؤيد؟...
- وضح دليلا من الرسم.



ب- وضح كيف يمكن زيادة سرعة دخول هذه المادة الي الخلية.

....
....

٥- يوضح الشكل الاتي تركيب الغشاء الخلوي.

A
C
Outside of cell
D
Inside of cell
E
B

أ- اكتب رمز الحرف الدال علي:-

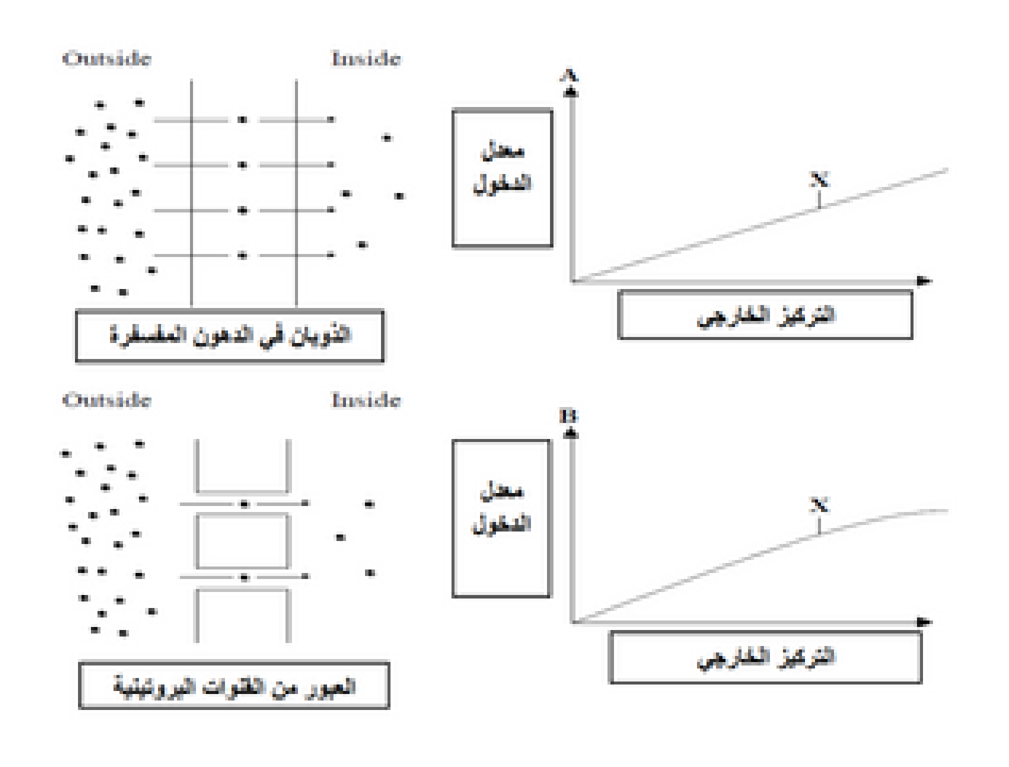
- جزي يحتوي علي كربون و هيدروجين فقط.........................
- بروتين ناقل..........................
- مسؤول عن التاثير الخلوي..............................

ب- اشرح بالتفصيل هذا النموذج موضحا الأتي:

- متي ومن قام باكتشافه.
- سبب التسمية بالنموذج الفسيفسائي السائل.
- كيف يتكيف هذا الجزء مع أداء وظيفته.
- الفرق في التركيب بين الخلية الحيوانية و النباتية.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

٦- تدخل المواد الى الخلية عن طريق ذوبانها في الدهون المفسفرة أو من خلال القنوات البروتينية.
يوضح الشكل التالي طريقة دخول المواد بهذين الطريقتين.



أ- وضح سبب تشابه المنحنيين حتي الفترة x

....
....
....

ب- وضح سبب اختلاف المنحنيين بعد الفترة x

....
....
....

٧- يوضح الجدول التالي نسبة وجود الكوليسترول في الغشاء البلازمي لثلاث أنواع من الخلايا.

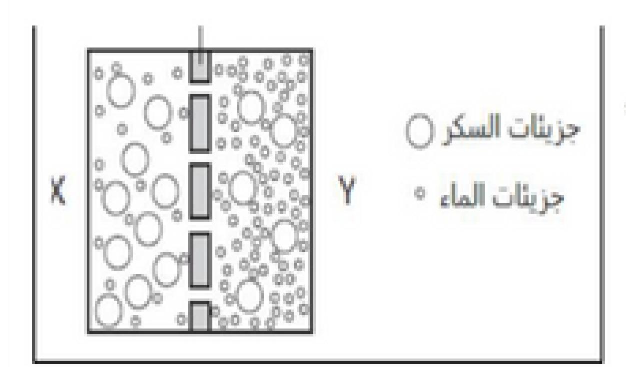
نوع الخلية	كمية الكوليسترول
خلية دم حمراء	23
خلية مبطنة للامعاء الغليظة	17
خلية بكتيرية	0

أ- اقترح سببا لوجود نسبة أعلي من الكوليسترول داخل أغشية خلايا الدم الحمراء عن الخلايا المبطنة للأمعاء الغليظة.



يوضح الشكل المقابل جزيئات السكر والماء على جانبي غشاء شبه منفذ.

(اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المعطاة)



- أي من العبارات الآتية تصف الخاصية الأسموزية؟ (١)

  - تمر المزيد من جزيئات السكر من Xإلى Y أكثر من Y على X
  - تمر المزيد من جزيئات السكر من Yإلى X أكثر من X إلى Y
  - المزيد من جزيئات الماء تمر عبر الغشاء من X إلى Y أكثر من Y إلى X
  - المزيد من جزيئات الماء تمر عبر الغشاء من Y إلى X أكثر من X إلى Y

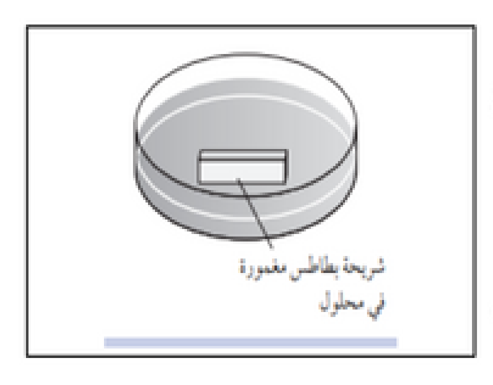
١- أعط مثالا على غشاء شبه منفذ ؟

....

....

الشكل يوضح شريحة بطاطس طولها ٥ سم وتركيز المحلول داخل فجوتها العصارية ٢٠%

تم وضعها في محلول تركيزه ٤٠%



٢- ماذا سيحدث لطول شريحة البطاطس بعد مضي ساعتين ؟ فسر إجابتك

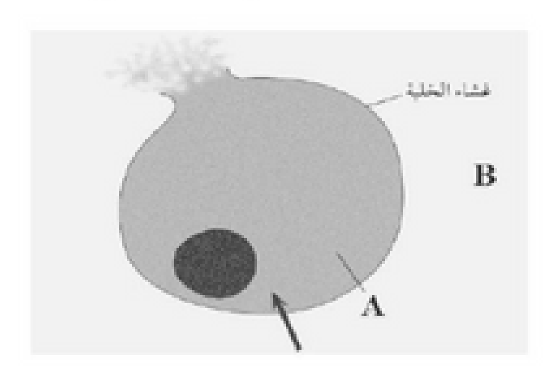
(١) ....

....

....

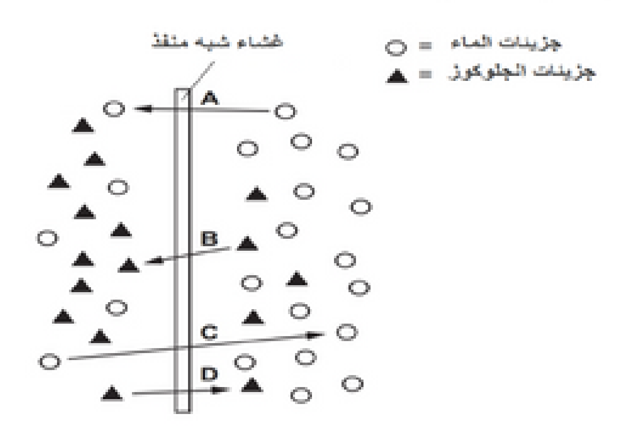


أسباب انفجار الخلية الحيوانية في الشكل الاتي :



- ○ تساوي تركيز المحلولين A,B
- ○ المحلول A عالي التركيز
- ○ المحلول B عالي التركيز
- ○ انتشار الماء إلى خارج الخلية

أ- يوضح الرسم التخطيطي مرور جزيئات الماء وجزيئات الجلوكوز عبر غشاء شبه المنفذ :



١- ما المقصود بغشاء شبه منفذ ؟

....(١)

٢- أي الأسهم توضح مفهوم الأسموزية ؟

....

التفسير :

ا- تعرف الاسموزية بانها:

أ- هي صافي حركة انتقال الماء من منطقة ذات جهد ماء منخفض الى منطقة ذات جهد مرتفع

ب- هي صافي حركة انتقال الماء من منطقة ذات جهد ماء مرتفع الى منطقة ذات جهد منخفض

ج- هي صافي حركة انتقال الماء من منطقة ذات محلول مرتفع التركيز الى منطقة ذات محلول منخفض التركيز

د- لاشي مما ذكر



1. ما هي العمليات التي يمكن أن تحدث فقط من خلال الغشاء؟

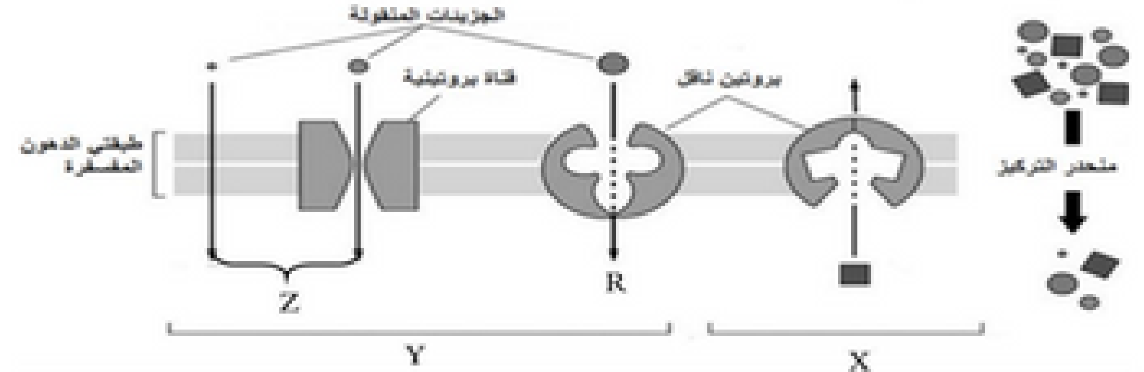
	النقل النشط	انتشار	أسموزية
أ.	✓	✓	✓
ب.	✓	✓	X
ج.	✓	X	✓
د.	X	✓	✓

مفتاح:
✓ = نعم
X = لا

2. ما الذي يوضح كيف يتغير معدل النتح عندما تتغير الظروف في الغلاف الجوي؟

	انخفاض الرياح	زيادة الرطوبة
أ.	يقل	يقل
ب.	يقل	يزيد
ج.	يزيد	يقل
د.	يزيد	يزيد

٣- يوضّح الشكل الآتي طرق انتقال المواد عبر الغشاء البلازمي.



أيّ البدائل الآتية صحيحة في التعبير عن الرموز (R , X , Y , Z)؟

	R	X	Y	Z
أ	النقل النشط	الانتشار الميسر	النقل السلبي	الانتشار البسيط
ب	الانتشار الميسر	النقل النشط	الانتشار البسيط	النقل السلبي
ج	الانتشار البسيط	النقل النشط	الانتشار الميسر	النقل السلبي
د	الانتشار الميسر	النقل النشط	النقل السلبي	الانتشار البسيط

اردت هند دراسة تأثير محلولين مختلفين التركيز على قشرة بصل في المختبر فوضعت القشرة في الكأسين كما في الشكل التالي:

سكروز

قشرة بصل

2 1

- في اي المحاليل ستزيد كتلة قشرة البصل؟

- فسر ذلك؟

- أذكري ثلاث خصائص من خصائص الانزيمات؟

١- يوضح الرسم التخطيطي الآتي محلولين يفصل بينهما غشاء شبه منفذ أو منفذ جزئيًا.

غشاء شبه منفذ
(منفذ جزئيا)

محلول مخفف من السكروز X	محلول مركز من السكروز Y

في أي اتجاه ستتحرك معظم جزيئات الماء بالنسبة إلى جهد الماء في Y و X؟

أ) من X إلى Y من منطقة ذات جهد ماء أقل إلى منطقة ذات جهد ماء مرتفع

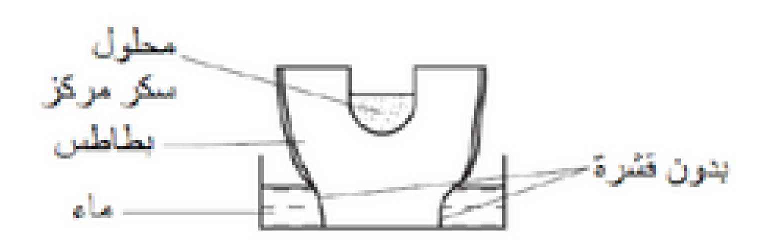
ب) من X إلى Y من منطقة ذات جهد ماء مرتفع إلى منطقة ذات جهد ماء أقل

ج) من Y إلى X من منطقة ذات جهد ماء أقل إلى منطقة ذات جهد ماء مرتفع

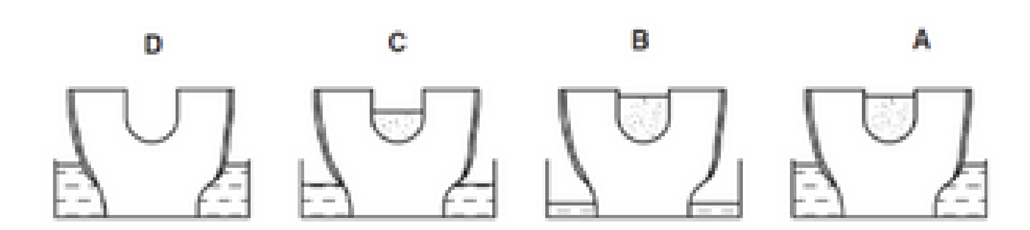
د) من Y إلى X من منطقة ذات جهد ماء مرتفع إلى منطقة ذات جهد ماء أقل



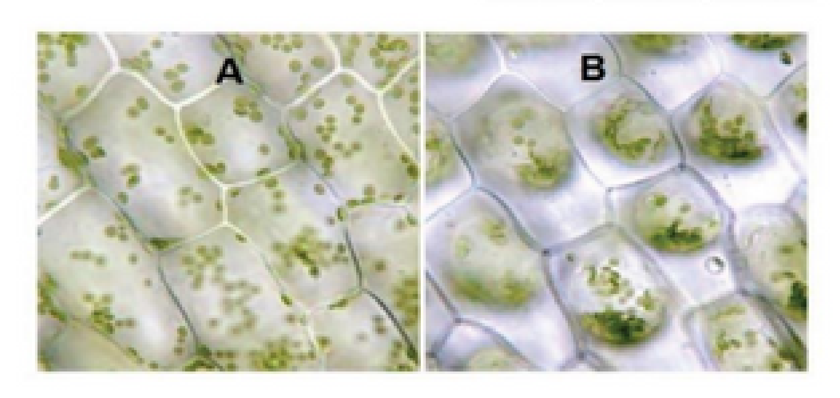
٢- يوضح الرسم التخطيطي الآتي تجربة باستخدام بطاطس غير مطبوخة. تمت إزالة قشرة البطاطس كما هو موضح.



ما هو الرسم التخطيطي الذي يوضح نتيجة التجربة بعد 24 ساعة؟



3- توضح الصورة المقابلة نسيج نباتي (مجموعة من الخلايا) تحت المجهر الشكل A والتغير الحاصل لهذه الخلايا عند وضعها في محلول ما في الشكل B :

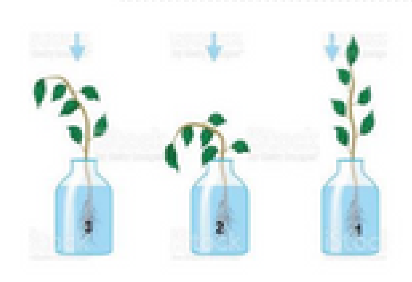


1- ما نوع المحلول الذي وضعت فيه هذه الخلايا ؟ ....

2- ما اسم العملية التي حدثت للخلايا ؟ ....

3- الشكل الناتج للنبات يكون : ....


لفتاري





جزيئات الماء

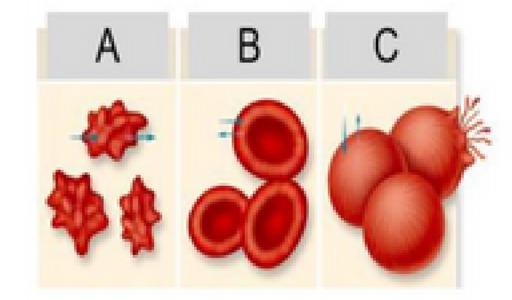
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

١- أي الرسومات التالية تعبر عن شكل خلايا جذر النبات الموضح في الشكل المجاور : (درجة)

٢- أكمل :

تظهر خاصية ضغط الإمتلاء في الخلايا .... (الحيوانية / النباتية)

وتساعد في بقاء النبات .... (درجة)



٣- في الشكل المقابل خلايا دم حمراء وضعت في ثلاثة أوساط مختلفة التركيز .

أ) صف تركيز الوسط C (درجة)

....

ب) ما تأثير حالة الخلايا في الوسط C على حياة الإنسان ؟ (درجة)

....

ج) ماذا سيحدث للخلايا إذا أضفنا الماء النقي إلى الوسط A ؟ (درجة)



ما العلاقة بين مساحة السطح ومعدّل الانتشار؟

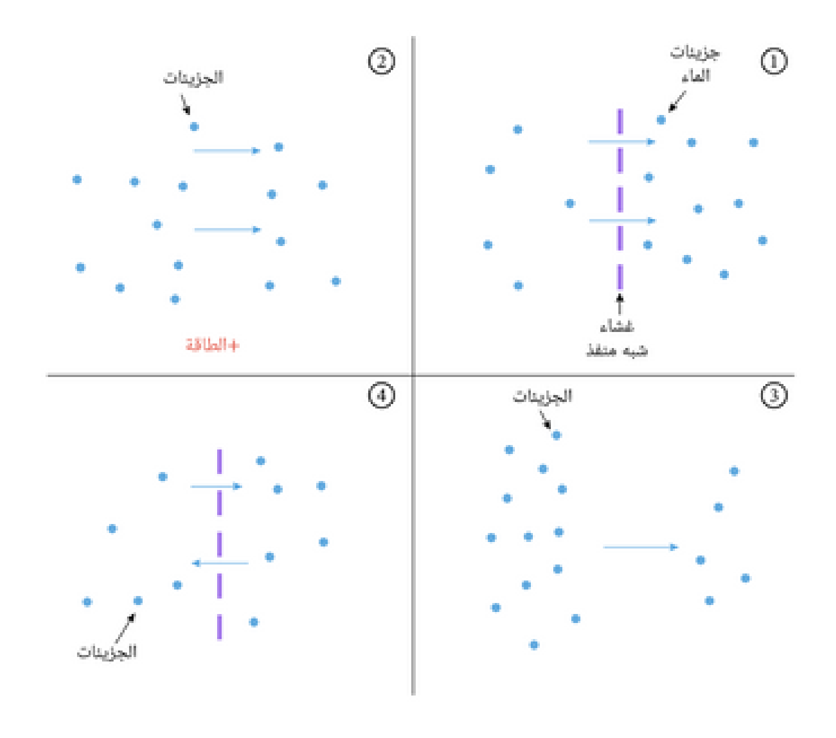
أ كلما قلّت مساحة السطح بالنسبة إلى الحجم، زادت سرعة معدّل الانتشار.

ب مساحة السطح ليس لها تأثير على معدّل الانتشار.

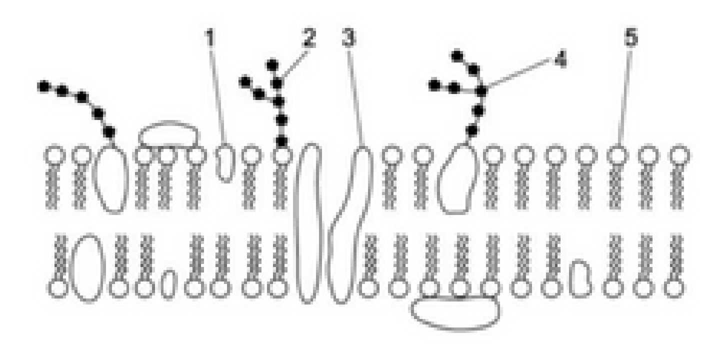
ج كلما زادت مساحة السطح بالنسبة إلى الحجم، زادت سرعة معدّل الانتشار.

د كلما زادت مساحة السطح بالنسبة إلى الحجم، قلّت سرعة معدّل الانتشار.

س٨: أيّ الأشكال (1، و2، و3، و4) يوضّح عملية الانتشار؟



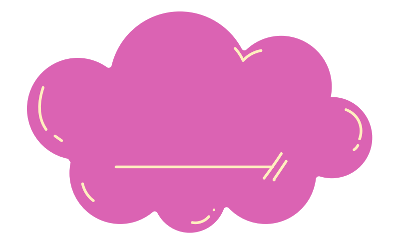
س١: أي الخيارات التالية تشير للبيانات الصحيحة للشكل المقابل الذي يوضح غشاء الخلية :



الخيارات	كوليستيرول	جليكوبروتين	جليكوليبيد	بروتين	فوسفوليبيد
أ	3	2	4	1	5
ب	5	3	2	4	1
ج	1	4	2	3	5
د	5	2	4	3	1

س٤: مرض التليف الكيسي للخلايا الطلائية يسبب خلل في الغشاء الخلوي لهذه الخلايا , مما يؤثر على عملية نقل أيونات الكلور خارج الخلايا المصابة .


أي جزء من مكونات الغشاء الخلوي سيتأثر بهذا المرض .



أ. الكوليستيرول
ب. البروتين
ج. الدهن المفسفر
د. الدهن السكري

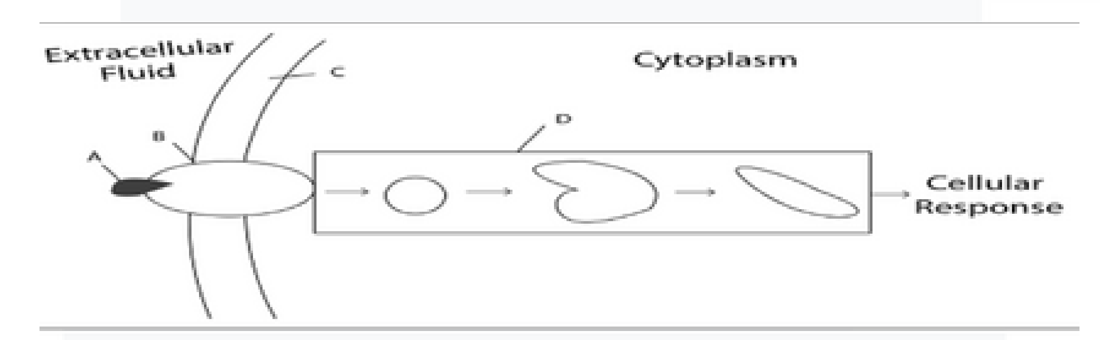
س٥: الزيادة في أي من الروابط التالية يؤدي إلى زيادة في سيولة الغشاء الخلوي :



أ. الهيدروجينية
ب. C-O-C
ج. C-N
د. C=C

1-تحديد التسلسل الصحيح للتأشير الخلوي:(تغير الاجابة الصحيحة):

أ – تفعيل الاستجابة الخلوية ، الاستقبال ، التحويل
ب– التحويل ,الاستقبال, تفعيل الاستجابة الخلوية
ج-الاستقبال ، التحويل، تفعيل الاستجابة الخلوية
د-الاستقبال ، تفعيل الاستجابة الخلوية ، التحويل

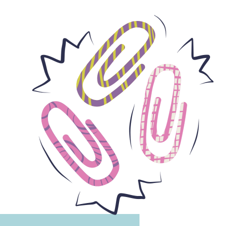


2- أي حرف يمثل جزيءإشارة(ربيطة) قادم من الخارج:
أ-D ب-C ج- B د-A

3-ما هو الحرف الذي يمثل عملية تحويل الاشارة الى شكل يؤدي الى حدوث استجابة خلوية:
أ-D ب- C ج- A د- B



أسئلة نهاية الوحدة



ما الجزيئات الأكثر وفرة في أغشية سطح الخلايا النباتية؟

أ. الكوليسترول
ب. الدهون السكريّة
ج. الدهون المفسفرة
د. البروتينات

أين توجد أجزاء الكربوهيدرات من الدهون السكريّة والبروتينات السكريّة في أغشية سطح الخليّة؟

أ. سطحا غشاء الخلية الداخلي والخارجي
ب. السطح الداخلي للغشاء
ج. داخل الغشاء
د. السطح الخارجي للغشاء

في مسار التأشير الخلوي، أي من أنواع البروتين الآتية يعمل كمفتاح لإطلاق المرسال الثاني؟

أ. الإنزيم
ب. البروتين السكري
ج. البروتين G
د. المستقبل

يتمثل أحد أدوار الكوليسترول في الأغشية في:

أ. التعرف على الخلية
ب. مستقبل التأشير الخلويّ
ج. التحكم في السيولة
د. قناة محبة للماء

أ. صف ما يحدث إذا وضعت خليّة نباتيّة في محلول جهده المائي أعلى من الخليّة. استخدم المصطلحات العلمية الآتية في إجابتك:

جدار الخليّة، منفذ كليًا، منفذ جزئيًا، غشاء سطح الخليّة، فجوة مركزية، تونوبلاست أو غشاء الفجوة، سيتوبلازم، جهد الماء، ممتلئة، أسموزية، بروتوبلاست، اتزان.

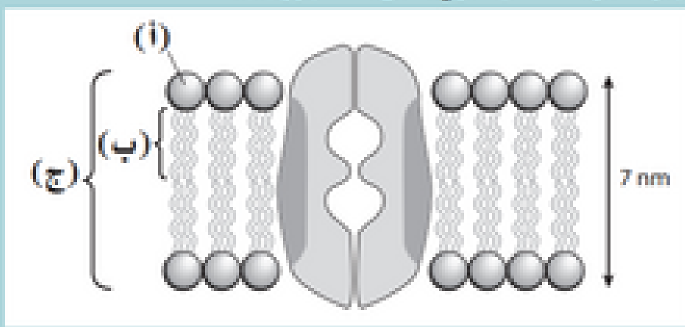
ب. صف ما يحدث إذا وضعت خليّة نباتيّة في محلول جهده المائي أقل من الخليّة. استخدم المصطلحات العلمية الآتية في إجابتك:

جدار الخليّة، منفذ كليًا، منفذ جزئيًا، غشاء سطح الخليّة، فجوة مركزية، تونوبلاست أو غشاء الفجوة، سيتوبلازم، جهد الماء، البلزمة الابتدائية، متبلزمة، أسموزيّة، بروتوبلاست، اتزان.



أسئلة نهاية الوحدة

يبيّن الرسم أدناه جزءًا من غشاء يحتوي على قناة بروتينية.



أ. حدد مسميات الأجزاء (أ)، و(ب)، و(ج).

ب. لكل ممّا يأتي، حدّد ما إذا كان المكوّن محبًا للماء أم كارهًا له:

١. (أ)

٢. (ب)

٣. الجزء داكن التظليل من البروتين

٤. الجزء خفيف التظليل من البروتين

ج. اشرح كيف ستتحرك الأيونات عبر البروتين القنوي.

د. اذكر سِمتين تشترك فيهما البروتينات القنويّة والبروتينات الحاملة في الغشاء، إلى جانب كونهما بروتينات.

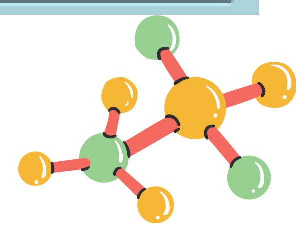
هـ. اذكر اختلافًا تركيبيًا واحدًا بين البروتينات القنويّة والبروتينات الحاملة.

و. احسب مقدار تكبير الرسم. وضّح خطوات الحل.

انسخ الجدول أدناه وضع علامة ✓ أو علامة ✗ في كل خانة وفق المناسب:

العمليّة	استخدام الطاقة على شكل ATP	استخدام البروتينات	متخصصة	تتحكم بها الخليّة
الانتشار				
الأسموزيّة				
الانتشار المسهّل				
النقل النشط				
الإدخال الخلوي والإخراج الخلوي				





أسئلة نهاية الوحدة

انسخ الجدول أدناه على دفترك وأكمله لمقارنة الجدران الخلوية بالأغشية:

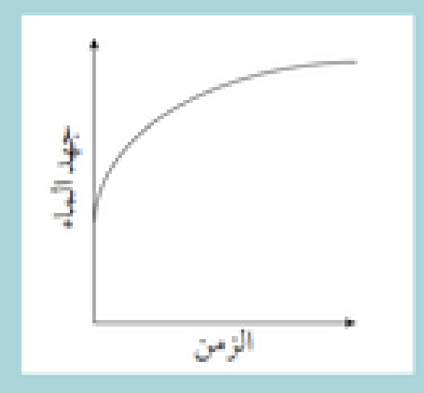
الميزة	جدار الخليّة	غشاء الخليّة
هل تقاس السماكة عادة بوحدات nm أم µm؟		
الموقع في الخليّة		
النفاذيّة		
سائل أم صلب		

أفعال إجرائية

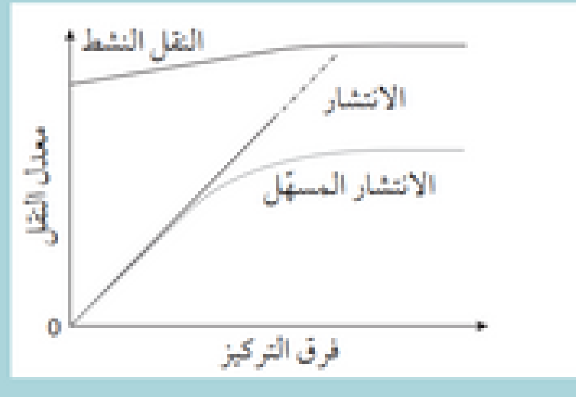
قارن Compare: تعرّف/ علق على أوجه التشابه و/ أو الاختلاف.

وضع نسيج نباتي في ماء نقي في الزمن صفر، وتم قياس معدل دخول الماء إلى النسيج على أنه التغيّر في جهد الماء بمرور الزمن. يبيّن التمثيل البياني الآتي نتائج هذا الاستقصاء.

صف النتائج وفسرها.



يتأثر معدل حركة الجزيئات أو الأيونات عبر غشاء الخليّة بالتركيز النسبي للجزيئات أو الأيونات على جانبَي الغشاء. يبيّن التمثيل البياني أدناه تأثير فرق التركيز على ثلاث عمليات نقل: الانتشار، الانتشار المسهّل، النقل النشط.



أ. **بالإشارة إلى التمثيلات البيانيّة**، اذكر ما تشترك به عمليات النقل الثلاث.

ب. صف معدلات النقل التي تتم ملاحظتها عندما يكون فرق التركيز صفرًا.

ج. اشرح معدلات النقل التي تتم ملاحظتها عندما يكون فرق التركيز صفرًا.



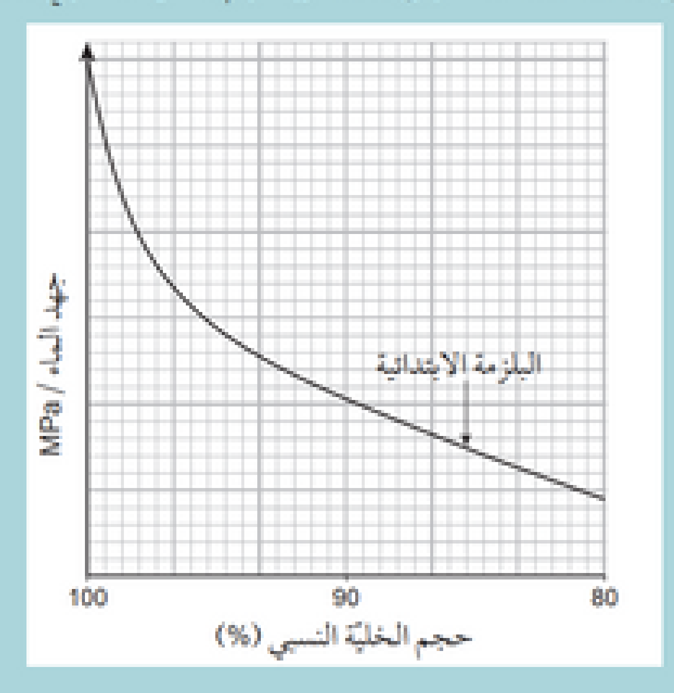
أسئلة نهاية الوحدة

د. ١. أي عملية من عمليات النقل ستتوقف إذا أضيف مثبط تنفّسي Respiratory inhibitor؟

٢. اشرح إجابتك.

هـ. اقترح تفسيرًا للاختلاف بين التمثيلين البيانيين للانتشار والانتشار المسهّل.

عندما تكسب الخليّة الماء أو تفقده، يتغيّر حجمها. يبيّن التمثيل البياني التغيّرات في جهد الماء (٣) لخليّة نباتيّة مع تغيّر حجمها نتيجة اكتساب الماء أو فقده (لاحظ أن 80% من الحجم النسبي للخليّة يعني أن الخليّة والبروتوبلاست قد انكمشا إلى 80% من حجم الخليّة النسبي 100%).



أ. ما هو البروتوبلاست؟

ب. ١. حدّد حجم الخليّة النسبي عندما تكون الخليّة في أقصى درجة الامتلاء.

٢. صف ما يحدث داخل الخليّة مع زيادة الحجم النسبي للخليّة.

ج. يبيّن التمثيل البياني نقطة البلزمة الابتدائية.

١. حدّد حجم الخليّة النسبي عند نقطة البلزمة الابتدائية.

٢. اذكر معنى المصطلح العلمي **نقطة البلزمة الابتدائية**.

٣. صف ما يحدث للخليّة بين نقطة البلزمة الابتدائية والنقطة التي انكمشت (تقلصت) فيها إلى الحجم النسبي 80%.

أسئلة نهاية الوحدة

١) يبيّن الرسم التخطيطي التركيز بوحدات mmol/L لأيونين مختلفين في خليّة الدم الحمراء لإنسان وفي البلازما خارج الخليّة.



أ. اشرح سبب عدم إمكانية حدوث هذه التراكيز نتيجة للانتشار.

ب. اشرح كيف أمكن تحقيق هذه التراكيز.

ج. إذا تم تثبيط تنفس خلايا الدم الحمراء، فسيلاحظ أن تراكيز أيونات البوتاسيوم وأيونات الصوديوم داخل الخلايا ستتغير تدريجيًا حتى تصبح في حالة اتزان مع البلازما. اشرح هذه الملاحظة.

اسئلة كتاب الطالب

سؤال

١) كوّن جدولًا تلخص فيه الوظائف الرئيسيّة للدهون المفسفرة، والكوليسترول، والدهون السكريّة، والبروتينات السكريّة، والبروتينات في أغشية سطح الخليّة.

سؤال

٣) يبيّن الشكل ٥-٥ ثلاثة مكعبات.

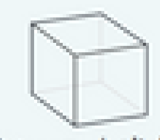
احسب مساحة السطح، والحجم، ونسبة مساحة السطح إلى الحجم لكل من هذه المكعبات.

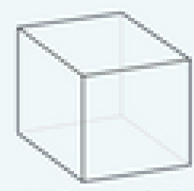
مثال طريقة الحساب للمكعب الصغير (طول الضلع = وحدة واحدة)

اتبع الخطوات الآتية:

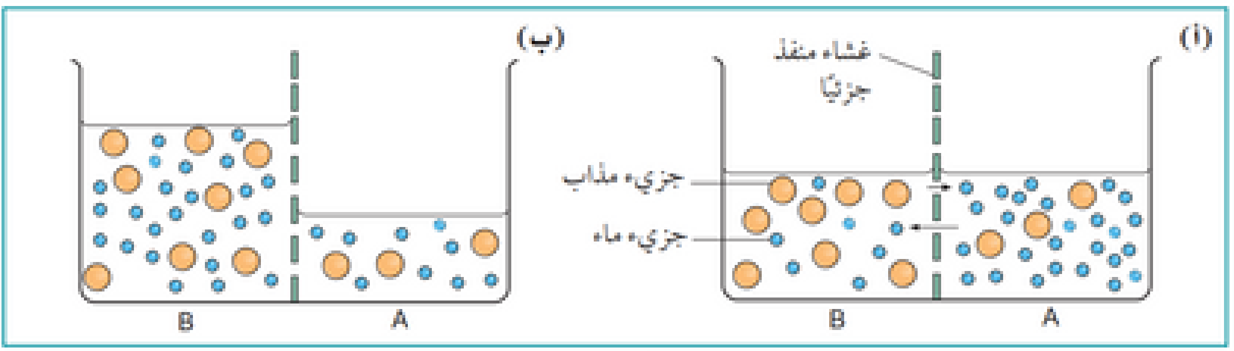
لحساب مساحة سطح المكعب اضرب الطول في العرض في عدد أوجه المكعب (1 × 1 × 6 أوجه) والتي تساوي 6 ولحساب حجم المكعب اضرب الطول في العرض في الارتفاع (1 × 1 × 1) والذي يساوي 1 وبالتالي تكون نسبة مساحة السطح إلى الحجم هي 1:6


طول الضلع = وحدة واحدة

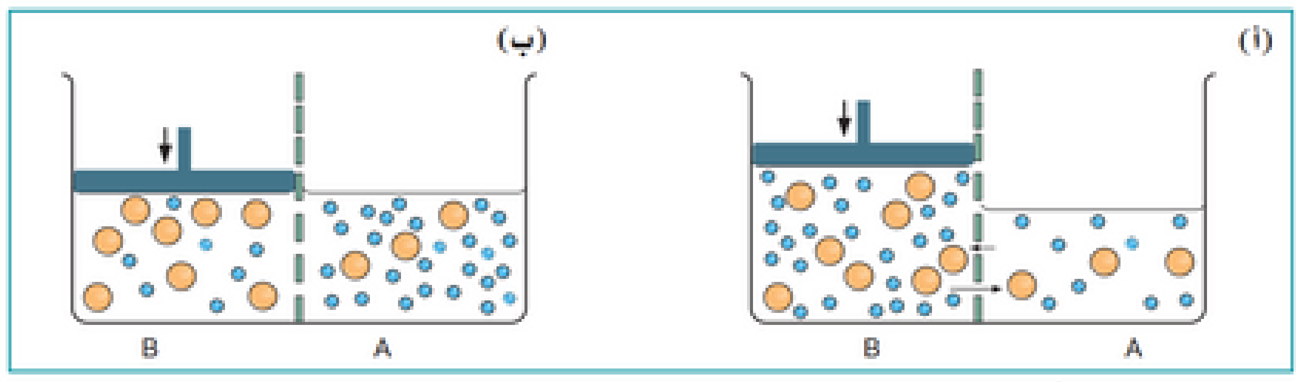

طول الضلع = وحدتان


طول الضلع = ثلاث وحدات

الشكل ٥-٥ رسم تخطيطي لثلاثة مكعبات.



الشكل ٥-٧ محلولان منفصلان بغشاء منفذ جزئيًا. (أ) قبل الأسموزيّة. جزيئات المذاب كبيرة بحيث لا تمر عبر مسام الغشاء، لكن جزيئات الماء صغيرة يمكنها المرور. (ب) كما يشير السهمان في الرسم (أ)، تنتقل جزيئات الماء من A إلى B أكثر مما تنتقل من B إلى A، وبالتالي فإن محصلة الحركة هي من A إلى B، والذي يؤدي إلى ارتفاع مستوى المحلول في B، وخفض مستوى المحلول A.



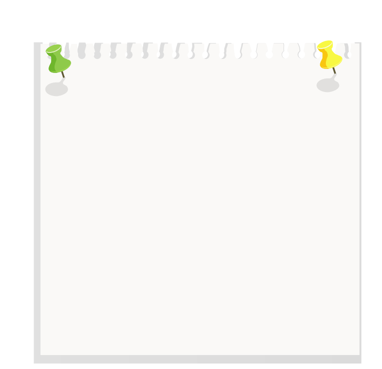
الشكل ٥-٨ (أ) يزيد تأثير الضغط على المحلول من ميل الماء إلى الخروج منه. لذا في هذا الشكل يزيد الضغط من جهد الماء في المحلول B. (ب) ينتقل الماء من B إلى A نتيجة لتأثير الضغط، فتظهر حالة الاتزان. أعاد تأثير الضغط المحلولَين إلى الحالة التي يبيّنها الشكل ٥-٧ أ.

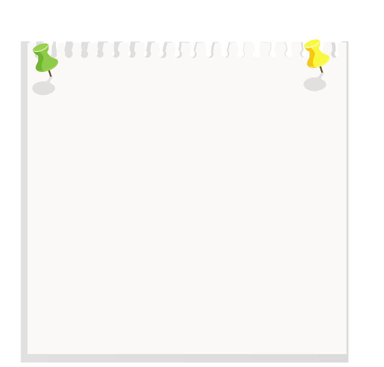
سؤال

٥ أ. في الشكل ٥-٧ ب تم وصول المحلولَين A و B إلى حالة الاتزان، لذلك لا توجد محصلة الحركة لجزيئات الماء. حدّد جهد الماء في كل من المحلولَين A و B؟

ب. ١. في الشكل ٥-٨ ب المحلولان A و B في حالة الاتزان. أيّ المحلولان A أو B أكثر تركيزًا؟

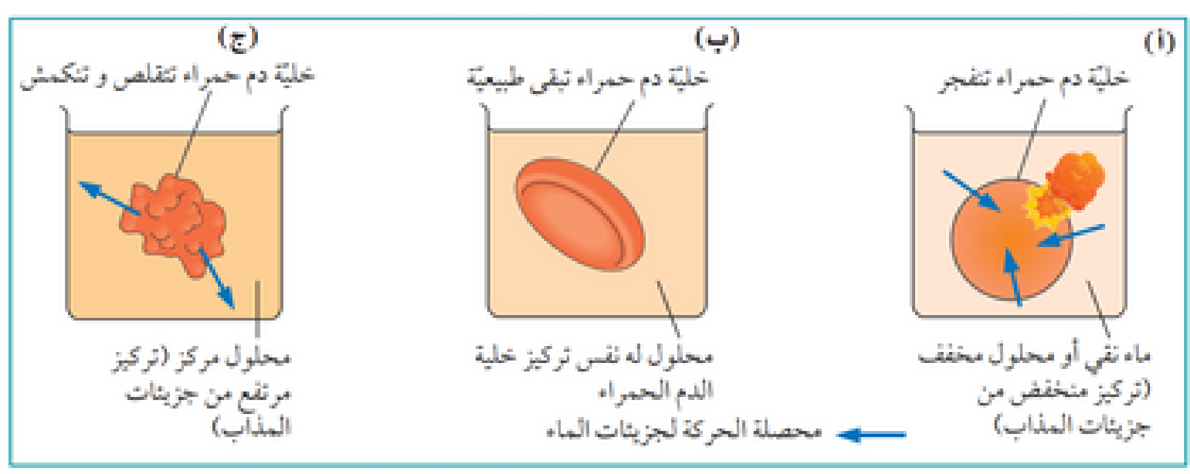
٢. لماذا لا توجد محصلة حركة لجزيئات الماء من المحلول الأكثر تخفيفًا إلى المحلول الأكثر تركيزًا؟











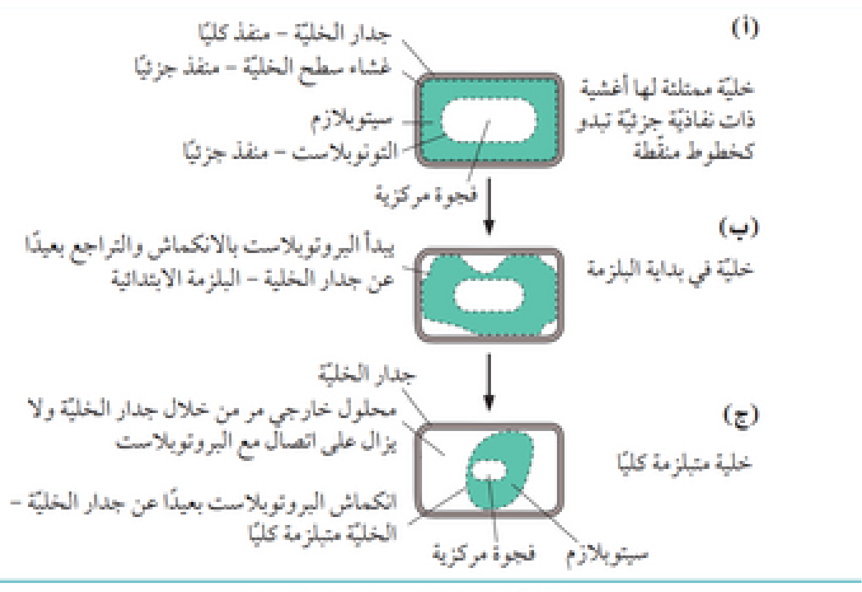
الشكل ٥-٩ حركة الماء من وإلى خلايا الدم الحمراء بالأسموزيّة في محاليل بتراكيز مختلفة.

سؤال

٦ في الشكل ٥-٩:

أ. اي محلول جهده المائي أعلى؟

ب. في أي محلول يتساوى جهد الماء في خليّة الدم الحمراء مع جهد الماء في المحلول؟



الشكل ٥-١١ كيفية حدوث البلزمة

أسئلة

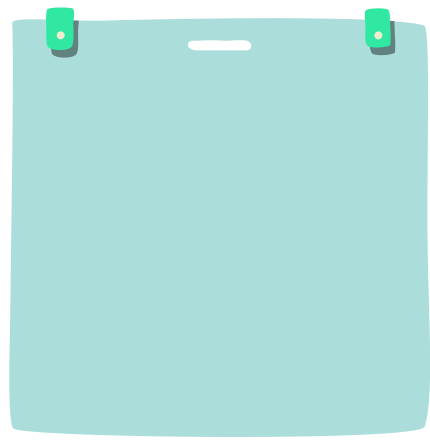
٧ يبيّن الشكل ٥-١١ والصورة ٥-٣ ظاهرة البلزمة. لماذا لا تحدث البلزمة في الخليّة الحيوانيّة؟

٨ يمكن أن يحاكي نفخ البالون دخول الماء إلى الخليّة بالأسموزيّة.

أ. ماذا يمثل سطح البالون؟

ب. ماذا سيحدث إذا استمر نفخ البالون (خليّة حيوانيّة)؟

ج. ماذا سيحدث إذا وجد البالون في صندوق متين (خليّة نباتيّة)؟





٩ يبيّن الشكل ٥-١٢ خليتَين نباتيتَين متجاورتَين. جهد الماء للخليّة (أ) أعلى من الخليّة (ب) (تذكّر أن جهد الماء يكون أعلى كلما كان أقرب إلى الصفر).

(ب) (أ)

Ψ= -400 kPa Ψ= -250 kPa

الشكل ٥-١٢ جهد الماء في خليتَين نباتيتَين متجاورتَين.

أ. في أي اتجاه سيكون هناك محصلة حركة لجزيئات الماء؟

ب. اشرح المقصود بالمصطلح «محصلة الحركة» في ضوء الشكل ٥-١٢.

ج. فسر إجابتك في (أ).

د. اشرح ما سيحدث إذا وُضعت الخليتان في:

١. ماء نقي.

٢. محلول سكروز بجهد ماء أقل من كلا الخليتَين.

سؤال

١٠ في تجربة لتحديد جهد الماء في نسيج جذر الشمندر الطازج، قطع طالب 12 شريحة مستطيلة الشكل من وسط جذر شمندر كبير، وبسماكة 2 mm، وعرض 5 mm، وطول 50 mm. ثم غُمرت شريحتان في كل ستة أطباق بتري تمت تغطيتها. يحتوي أحدها على الماء، وتحتوي الأخرى على محاليل سكر بمولاريّة مختلفة بحد أقصى 1.0 mol/L. ثم قيست أطوال الشرائح بدقة باستخدام ورقة تمثيل بياني ترى من خلال قاع الأطباق، وقيس متوسط النسبة المئوية للتغيّر في طول الشرائح بعد 6 ساعات.

أ. ما أهمية استخدام نسيج جذر الشمندر الطازج بدلًا من أنسجة جذر الشمندر المثلجة في هذه التجربة؟

ب. ما أهمية غمر شرائح جذر الشمندر مباشرة بعد قطعها؟

ج. اقترح سبب قياس الطول وليس الحجم.

د. لماذا أضيفت شريحتان على الأقل من العينة إلى كل طبق؟

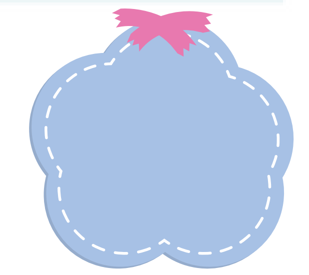
هـ. لماذا تركت الأطباق مغطاة؟

و. اقترح ميزة واحدة لقياس التغيّر في الطول بدل التغيّر في الكتلة للشرائح في التجربة.

ز. اقترح ميزة واحدة لقياس التغيّر في الكتلة بدل التغيّر في الطول.

سؤال

١١ يوجد عدد كبير من الميتوكوندريا في خلايا البنكرياس العنبيّة Pancreatic acinar cells. اقترح سببًا لهذا (انظر الصورة ٥-٤).









تم بحمد الله

اتمنى الملف و الاسئلة تفيدكم
و موفقين يارب

إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

tzwkv2i